



BURAPHA JOURNAL OF MEDICINE

ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2564 VOL. 8 NO. 2 July - December 2021

บูรพาเวชสาร

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ISSN 2350-9996



บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

เจ้าของผลงาน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนคณาจารย์ นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจ ได้เผยแพร่ผลงานวิชาการ งานวิจัยเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อคิดเห็นทางวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ขอบเขตเนื้อหา

องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านสาธารณสุข พฤติกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์พิเศษ นายแพทย์สุจินต์ อึ้งถาวร

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมจิต พฤกษ์รัตนานนท์

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ทวีลาภ ตันสวัสดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กิตติ กรงไกรเพชร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กฤติน กิตติกรชัยชาญ

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อภิชาติ จิตต์เจริญ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย

ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ศาสตรี เสาวคนธ์

ศาสตราจารย์ นายแพทย์อมร ลีลารัศมี

Professor Dr.Zorayda E. Leopando, MD.

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พิสิษฐ์ ปริยาพรณ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เกษม อดุวิชัย

รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย เทศกะทิก

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์โยธิน เบญจวงษ์

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สมชาย ยงศิริ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์อนุชาติ มานะสารวุฒิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงลักษณาพร กรงไกรเพชร

ดร.นายแพทย์เกษม ไข่มุกด์กิจ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงศรสุภา ลิ้มเจริญ



บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

คณะผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความประจำฉบับ

ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ศาสตรี เสาวคนธ์

ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงยุพิน ศุภพมวงคล

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเกษวดี ลาภพระ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชาญณรงค์ เกษมกิจวัฒนา

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พิศิษฐ์ วัฒนเรืองโกวิท

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ธนพงศ์ พันธุ์พิกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์บุญส่ง พัจนสุนทร

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงธันนดา ตระการวานิช

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์จักรกริช กล้าผจญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จิโรจน์ สุรพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์นเรนทร์ โชติรสนิรมิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย หอมจำปา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญเกียรติ ทุดป่อ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ยศศักดิ์ สุกุลไชยกร

ดร.นายแพทย์เกษม ไข่มุกด์

แพทย์หญิงเนาวนิตย์ นาทา

นายแพทย์ภาณุวงศ์ แสนสำราญ

แพทย์หญิงจิตรดา รุจิราภิรักษ์

แพทย์หญิงจารุวรรณ กิตติวรารุณ

แพทย์หญิงศิริกัญญา ปัญญา

นายแพทย์ภูริพัทธ์ อรรถเวชกุล

อาจารย์อิสระ

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โรงพยาบาลพญาไท ศรีราชา

กองอายุรกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลชลบุรี

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



บูรพาเวชสาร Burapha Journal of Medicine

คณะผู้จัดทำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมรณ แยมประทุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์พร้อมพงศ์ อนุชิตชาญชัย

แพทย์หญิงจารุวรรณ กิตติวรารุณ

แพทย์หญิงจิตรา รุจิราภิรักษ์

ดร.เวธกา กลิ่นวิจิต

ดร.พวงทอง อินใจ

นางสาวพัทธมาศ กรรณรงค์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมยุรี พิทักษ์ศิลป์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ศศักดิ์ สุกุไชยกร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเพ็ชรงาม ไชยวานิช

นายแพทย์นริศ เจียรบรรจงกิจ

ดร.สรร กลิ่นวิจิต

นางสาวคณิน อภิมาศ

นางสาวสมหญิง บู่แก้ว

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

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

ที่ติดต่อ: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131

โทร. 0-3839-4850 ต่อ 2401-2402

Faculty of Medicine, Burapha University 169 Long-Hard Bangsaen Road,

Seansook Subdistrict, Muang District, Chon-Buri Province, Thailand. 20131

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

ผู้สนใจสามารถส่งผลงานได้ที่ www.tci-thaijo.org/index.php/BJmed

ข้อความหรือบทความในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะ
ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับทัศนะของผู้จัดทำและมิใช่ความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

บรรณาธิการแถลง	VIII	Editor's Note
สมจิต พุกษะริตานนท์		Somjit Prueksaritanond
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original article
ศัลยศาสตร์		SURGERY
การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ภาคภูมิ บำรุงราชภักดี ปองทิพย์ อุ่นประเสริฐ สันติชัย ดินชูไท และตระการ ไชยวานิช	1	Marine and beach bacterial wound contamination at Burapha University Hospital Pakpume Bumrungrachpukdee, Pongtrip Unprasert, Suntichai Dinchuthai and Trakarn Chaivanit
แพทยศาสตรศึกษา		MEDICAL EDUCATION
ผลของการจัดประสบการณ์ทางคลินิกในช่วงต้นของหลักสูตรของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ศรสุมภา ลิ้มเจริญ จิรภัฏฐ์ สุขมี ผกาพรรณ ดินชูไทนลินี ภัทรากรกุล และ สีนินาฏ พาณิชยวัฏ	15	Impact of Early Clinical Exposure in the Second-year Medical Students at Burapha University Sornsupha Limchareon, Chirat Sukme, Pakaphan Dinchuthai, Nalinee Pattrakornkul and Sineenart Panichyawat
โรคติดเชื้อ		INFECTIOUS DISEASE
ผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล จักรพันธุ์ ศิริบริรักษ์ จุฑามาศ สุวรรณเลิศ ผกาพรรณ ดินชูไท และฉวีรัตน์ ชื่นชมกุล	26	An effective strategy to reduce the overprescription of antibiotics by clinicians in the hospital's outpatient and emergency departments Jukrapun Siriboriruk, huthamas Suwannalert, Pakaphan Dinchuthai and Chawirat Chunchomgul



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

สารบัญ	Contents
ออร์โธปิดิกส์	ORTHOPEDICS
ผลของการเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกทibiaส่วนบนต่อการงอเข้าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด ณัฐพล สุรชัตนาแนณ อธิปไตย ศรีสมบุญ พญพงศ์ แสงจำรัส และ พญกษ ไซยกิจ	42 Effects of posterior tibial slope restoration difference in cruciate retaining total knee arthroplasty using computer-assisted surgery Natthaphon Surachtnanan, Tipatai Srisomboon, Prutpong Saengjumrut and Pruk Chaiyakit
อายุรศาสตร์โรคไต	NEPHROLOGY
อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บั้นเอวและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาที่บั้นเอว โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ราชวราวุฒ วิฑูรย์ และ ธันวพร แพทย์พิทักษ์	55 Incidences of Contrast-Induced Nephropathy, and associated factors in patients with chronic kidney disease at Burapha University Hospital Raweewan Witoon and Thanwaporn Patpituk
เมแทบอลิซึม	METABOLISM
ผลข้างเคียงของการใช้ยาโอเมปราชโซลเป็นระยะเวลานานต่อการดำรงสมดุลแมกนีเซียมในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley ณศิธรณ์ สุขศรีเดชาศิลป์ ศศธร วงษ์ชื่น อาทิตยา ชุบสุวรรณ และ ณรงค์ฤทธิ์ ทองอ่อน	72 Adverse effects of long-term omeprazole usage on magnesium homeostasis in male Sprague-Dawley rats Nasisorn Suksridechacin, Sasatorn Wongchuen, Artitaya and Narongrit Thongon
อายุรศาสตร์	MEDICINE
การศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว วรรณภรณ์ สิงหาจุลเกตุ	86 Study of the clinical profiles, risk factors and outcomes of patients with acute pulmonary embolism at Sa Kaeo Crown Prince Hospital Wannaphorn Singhajunlaket



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

กายภาพบำบัด	PHYSICAL THERAPY
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบน และการทรงตัวในผู้หญิงอายุ 18 - 25 ปี พนิดา ไชยมิ่ง จันทิมา ศรีนวล พรรณทิพย์ เกิดแก้ว พรรณวดี พูลสวัสดิ์ สุนทรี พรหมศรี อรวรรณ ต้นจำปา อิชยา โตแทน และ ทิพย์สุดา บานแย้ม	100 The relationship between balance and flat foot condition in women aged 18 - 25 years Panida Chaiming, Juntima Srinual, Phanthip Kirdkaew, Phannawadee Phunsawat, Suntharee Promsri, Orawan Tonchampa, Itchaya Totan and Thipsuda Banyam
อุบัติเหตุฉุกเฉิน	EMERGENCY MEDICINE
ลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ชาติชาย คล้ายสุบรรณ	114 Characteristics of Ambulatory Care Sensitive Condition Visits to the Emergency Department at Chaophyaabhaibhubejhr Hospital in Thailand Chatchai Kraysubun
รายงานผู้ป่วย	Case report
รังสีวิทยา	RADIOLOGY
ความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออดาร์ขาขึ้น: รายงานผู้ป่วย จิรพร ชวลิตอัมพร และ ศรสุภา ลิ้มเจริญ	129 Anomalous origin of right coronary artery originating from ascending aorta: A Case report Jiraporn Chawalitumporn and Sornsupha Limchareon



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

สารบัญ

Contents

บทความปริทัศน์ การทบทวนวรรณกรรม	Review article
การแพทย์ทางเลือก	ALTERNATIVE MEDICINE
แนวทางการบูรณาการด้านอาหารตามศาสตร์ การแพทย์แผนไทยและโภชนบำบัดทางการ แพทย์สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือด ผิดปกติ สมเจตน์ คงคอน อลงกต สิงห์โต และ ณัฐภาณินี ธนอมศรีเดชชัย	135 The potential integration of diet with Thai traditional medicine, as a nutritional therapy for dyslipidemia <i>Somjet Khongkhon, Alongkote Singhato and Natthapaninee Thanomsridetchai</i>



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

บรรณาธิการแถลง (Editor's Note)

ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 เหตุการณ์ทั้งในต่างประเทศและในประเทศคงหนีไม่พ้นเรื่องของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อไวรัส SARS-CoV-2) ส่งผลกระทบในวงกว้างต่อปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม โดยเฉพาะการทำมาหากิน สุขภาพ มาตรการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรคโควิด-19 และการดำเนินชีวิตในวิถีชีวิตใหม่ (new normal) จากภาพรวมของทั่วโลกพบผู้ติดเชื้อรวม 277 ล้านคน เสียชีวิต 5.38 ล้านคน (ร้อยละ 1.942) จากรายงานสถานการณ์ของประเทศไทย ณ วันที่ 23 ธันวาคม 2564 พบผู้ติดเชื้อสะสมตั้งแต่ พ.ศ. 2563 รวม 2.2 ล้านคน เสียชีวิต 21,501 คน (ร้อยละ 0.977) ผู้เสียชีวิตมักเป็นผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และกลุ่มผู้ที่มีโรคเรื้อรังซึ่งถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง อ้วนและโรคไต โรคนี้ติดต่อจากคนใกล้ชิดทั้งผู้คนที่รู้จักและคนในครอบครัว เนื่องจากไวรัสสามารถแพร่กระจายได้ง่ายผ่านอนุภาคของเหลวขนาดเล็กจากปากหรือจมูกของผู้ติดเชื้อเมื่อมีอาการไอ จาม พุด ร้องเพลง หรือหายใจ โดยอนุภาคเหล่านี้มีตั้งแต่สารคัดหลั่งละอองฝอยขนาดเล็กจากระบบทางเดินหายใจไปจนถึงละอองลอยขนาดเล็ก การติดเชื้อเกิดได้จากการหายใจเอาไวรัสเข้าสู่ร่างกายเมื่ออยู่ใกล้ชิดกับผู้ป่วยโควิด-19 หรือโดยการสัมผัสพื้นผิวที่มีเชื้อไวรัสแล้วมาสัมผัสตา จมูก หรือปากของตนเอง ไวรัสแพร่กระจายได้ง่ายขึ้นในพื้นที่ปิดและสถานที่แออัด มาตรการการป้องกันนั้น ประเทศไทยได้ฉีดวัคซีนให้ประชาชนไปแล้ว 101.079 ล้านโดส เป็นเข็มที่ 1 จำนวน 50.768 ล้านโดส และเข็มที่สองจำนวน 44.819 ล้านโดส เข็มที่สาม 5.491 ล้านโดส จะเห็นว่าจำนวนการฉีดวัคซีนครอบคลุมประชากรมากกว่าร้อยละ 50 จากประชากร 66.18 ล้านคน ผู้ที่ยังไม่ได้รับการฉีดวัคซีนเป็นประชากรกลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่นที่อายุต่ำกว่า 18 ปี รวมถึงผู้ที่ยังมีทัศนคติเกี่ยวกับการฉีดวัคซีนไปในด้านไม่เห็นด้วย กลัว ไม่แน่ใจในประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19

เร็ว ๆ นี้ องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศว่ามีเชื้อโควิดกลายพันธุ์ชนิดใหม่ล่าสุด โควิดสายพันธุ์ B.1.1.529 หรือ โอไมครอน Omicron เป็นสายพันธุ์ระดับที่น่ากังวล (variants of concern: VOC) พบครั้งแรกในแอฟริกาใต้ ปัจจุบันพบว่าการระบาดแล้วกว่า 57 ประเทศทั่วโลก (ข้อมูล ณ วันที่ 9 ธ.ค. 2021) เชื้อกลายพันธุ์ โควิดสายพันธุ์โอไมครอนมีตำแหน่งการกลายพันธุ์ของยีนมากถึง 50 ตำแหน่ง โดยมีหลักฐานบ่งชี้ว่าอาจจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นที่จะทำให้เกิดการกลับมาติดเชื้อซ้ำได้ นอกจากนี้ยังพบการกลายพันธุ์ที่ตัวรับ (receptor-binding domain) ซึ่งไวรัสใช้จับยึดกับเซลล์ของคนเรามากกว่า 10 ตำแหน่ง ในขณะที่เชื้อโควิดกลายพันธุ์สายพันธุ์เดลตา (delta) มีการกลายพันธุ์ในส่วนนี้เพียง 2 ตำแหน่งเท่านั้น ซึ่งอาจจะทำให้มีการหลบเลี่ยงภูมิคุ้มกันมนุษย์ได้ดียิ่งขึ้น แม้ว่าจะมีภูมิจากการฉีดวัคซีนแล้วก็ตาม



บูรพาเวชสาร

Burapha Journal of Medicine

จากการแพร่ระบาดของเชื้อโควิดกลายพันธุ์ชนิดใหม่โอไมครอนนั้น ในหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยได้กลับมาใช้ มาตรการ lockdown ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ออกมาระบุว่าจะไม่กลับไปใช้มาตรการ lockdown และขอความร่วมมือให้ประชาชนชาวอเมริกันเข้ารับการฉีดวัคซีนเข็มบูสเตอร์ ดังนั้นหากประชาชนไม่ต้องการ lockdown การรับวัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันหมู่จะส่งผลให้ประชาชนสามารถดำเนินชีวิตในวิถีใหม่ตามปกติ

สำหรับบูรพาเวชสาร (Burapha Journal of Medicine: BJM) คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ปรากฏนี้เป็นปีที่ 8 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2564 มีนิพนธ์ต้นฉบับ 10 เรื่อง ได้แก่ 1) การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา 2) ผลของการจัดประสบการณ์ทางคลินิกในช่วงต้นของหลักสูตรของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา 3) ผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการสังยาปฏิชีวนะของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล 4) ผลของการเปลี่ยนแปลงความชื้นของกระดูกที่เปียกส่วนบนต่อการงอเข้าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด 5) อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน จากการฉีดยาที่บ่งชี้และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดยาที่บ่งชี้ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา 6) ผลข้างเคียงของการใช้ยาโอมิพราโซลเป็นระยะเวลานานต่อการดำรงสมดุลแก๊สน้ำในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley 7) การศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ้นเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว 8) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบนและการทรงตัวในผู้หญิงอายุ 18 - 25 ปี 9) ลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร 10) ความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออร์ตาข้างขึ้น: รายงานผู้ป่วย และการทบทวนวรรณกรรม 1 เรื่อง ได้แก่ แนวทางการบูรณาการด้านอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยและโภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

สุดท้ายนี้ เนื่องด้วยวาระสิ้นปี 2564 เข้าสู่วาระปีใหม่ 2565 ในนามของคณะผู้จัดทำวารสารขอให้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลกและพระสยามเทวาธิราชโปรดดลบันดาลให้สมาชิกทุกท่านและครอบครัวมีความสุข ปราศจากทุกข์ อุปสรรค และภัยอันตรายใด ๆ ทั้งปวง และหวังเป็นอย่างยิ่งในการเผยแพร่วารสารและสนับสนุนวารสารเพื่อคงอยู่คู่สถาบันสืบไป

รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมจิต พุกกะเวสรัตนนท์

บรรณาธิการ วารสารบูรพาเวชสาร

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคภูมิ บำรุงราชภักดี (พ.บ.) ปองทิพย์ อุ่นประเสริฐ (พ.บ.) สันติชัย ดินชูไท (พ.บ.)
และตระกูล ไชยวานิช (พ.บ.)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท การเกิดบาดแผลบริเวณชายทะเลอาจมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่แตกต่างจากบาดแผลทั่วไป อุบัติการณ์ชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อน ผลการรักษา และภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ ศึกษาหาอุบัติการณ์ และชนิดของเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลที่มารักษา ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล

วิธีการศึกษา ทำการศึกษาแบบไปข้างหน้า เก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ระยะเวลา 14 เดือน โดยเก็บข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับบาดแผล ข้อมูลการรักษา ยาปฏิชีวนะที่ได้รับเก็บชิ้นเนื้อในบาดแผลส่งเพาะเชื้อแบคทีเรียทั้งแบบต้องการออกซิเจน และแบบไม่ต้องการออกซิเจน รายงานอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียที่พบ วิเคราะห์ตัวแปรที่สัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล

ผลการศึกษา เก็บข้อมูลผู้ป่วย 100 คน เพศชาย 81 คน เพศหญิง 19 คน อายุเฉลี่ย 28.3 ปี (10-70 ปี) ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.017$ การศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีโอกาสตรวจพบเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับระดับการศึกษาอื่น odds ratio = 3.67 (95% CI 1.47-9.16), $p = 0.005$ สาเหตุการเกิดบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.023$ บาดแผลเกิดจากการกระทบกระแทกกับบุคคลอื่นพบว่า มีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับสาเหตุอื่น odds ratio = 4.5 (95% CI 1.46-14.36), $p = 0.009$ ระยะเวลาเกิดบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.037$ เวลาที่น้อยกว่า 30 นาที มีโอกาสตรวจพบเชื้อแบคทีเรียมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มระยะเวลาตั้งแต่ 30 นาทีขึ้นไป odds ratio = 2.9 (95% CI 1.11-7.71), $p = 0.029$ อุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลเท่ากับร้อยละ 30 พบ *Staphylococcus epidermidis* ร้อยละ 63.3 viridans group streptococci (VGS) ร้อยละ 20 *Staphylococcus aureus* ร้อยละ 10 และ *Proteus vulgaris* ร้อยละ 6.7 ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาบาดแผล

สรุป การศึกษาระดับมัธยมศึกษา บาดแผลที่เกิดจากการกระทบกระแทกกับบุคคลอื่น และระยะเวลาเกิดบาดแผลน้อยกว่า 30 นาที มีโอกาสมากขึ้นในการตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บ

บริเวณชายทะเล อุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ส่วนใหญ่เป็นเชื้อ ประจำถิ่นบริเวณผิวหนัง และการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับบาดแผลทั่วไป การให้ยาปฏิชีวนะจึงไม่มีความจำเป็นต้องให้กลุ่มที่แตกต่างจากบาดแผลเปิดในสิ่งแวดล้อมทั่วไป

คำสำคัญ การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย บาดแผล การบาดเจ็บ ชายหาด ทะเล

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

ภาควุมิ บำรุงราชภัฏดี

สาขาวิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: pakpume_b@yahoo.com

วันที่รับผลงาน : สิงหาคม 2562

ตอบรับผลงาน : พฤษภาคม 2564

Marine and beach bacterial wound contamination at Burapha University Hospital

Pakpume Bumrungrachpukdee (M.D.), Pongtrip Unprasert (M.D.),
Suntichai Dinchuthai (M.D.) and Trakarn Chaivanit (M.D.)

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

Abstract

Background: Beach and marine bacterial contamination may be occurred differently from the general wounds. The authors study incidence of bacterial contamination, result and complication from the treatment of the beach and the marine wounds.

Objectives: To study the incidence and identification of bacterial contamination from the beach and the marine wounds at Burapha University Hospital, impact factor and complication.

Materials and Methods: A prospective study, started from 1 March 2017-31 May 2018 (14 months). Collected general patients informations, wound informations, treatment and oral antibiotics. Collected tissue culture from wound for aerobic and anaerobic bacteria, incidence of bacterial contamination and analyze impact factor for bacterial contamination.

Results: One hundred patients were enrolled, 81 were male. Mean age was 28.3 years (10-70 years). Education level associated to bacterial contamination $p = 0.017$. High school level increased opportunity for detection of bacterial contamination, odds ratio = 3.67 (95% CI 1.47-9.16), $p = 0.005$. Mechanism of injury associated to bacterial contamination $p = 0.023$. Physical contact with other person injury increased opportunity for detection of bacterial contamination, odds ratio = 4.5 (95% CI 1.46-14.36), $p = 0.009$. Duration associated to bacterial contamination $p = 0.037$. Duration less than 30 minutes increased opportunity for detection of bacterial contamination, odds ratio = 2.9 (95% CI 1.11-7.71), $p = 0.029$. Incidence of bacterial contamination from the beach and the marine wounds was 30 percent: *Staphylococcus epidermidis* 63.3 percent, viridans group streptococci (VGS) 20 percent, *Staphylococcus aureus* 10 percent and *Proteus vulgaris* 6.7 percent. No wound complication in the present study.

Conclusion: High school level, physical contact with other person injury and duration less than 30 minutes increased opportunity for detection of bacterial contamination from the beach and the marine wounds. Incidence of bacterial contamination from the beach and the marine wounds were mostly contaminated from skin normal flora and environmental bacteria like general wound contamination. The typical oral antibiotic prophylaxis play the important role for prevention of wound infection for the beach and the marine wounds without the need of the atypical group of antibiotic.

Keywords: Bacterial contamination, Wounds, Injuries, Beach, Marine.

Corresponding author: Pakpume Bumrungrachpukdee
Department of Surgery, Faculty of Medicine,
Burapha University, Chonburi, Thailand
E-mail: pakpume_b@yahoo.com

Received Date: August 2019

Accepted Date: May 2021

การอ้างอิง

ภาคภูมิ บำรุงราชภักดี, ปองทิพย์ อุ่นประเสริฐ, สันติชัย ดินชูไท และ ตระการ ไชยวานิช. การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา. บูรพาเวชสาร. 2564. 8(2): 1-14.

Citation

Bumrungrachpukdee P, Unprasert P, Dinchuthai S and Chaivanit T. Marine and beach bacterial wound contamination at Burapha University Hospital. BJM. 2021. 8(2): 1-14.

บทนำ

การบาดเจ็บที่มีแผลเปิดมีโอกาที่จะเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียได้ทุกเมื่อ โดยเฉพาะในบาดแผลที่มีการปนเปื้อนวัสดุจากสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อแบคทีเรียที่รุนแรงจนเกิดการสูญเสียอวัยวะหรือเสียชีวิตได้ ในการรักษาแผลสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอ คือ การป้องกันการติดเชื้อแบคทีเรียทั้งแบบต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจนที่ปนเปื้อนในบาดแผลของผู้ป่วย เช่น การล้างแผลด้วยสารต่างๆ การกำจัดวัสดุที่ปนเปื้อนในบาดแผลออกให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ การตัดแต่งบาดแผลเพื่อนำเนื้อตายออก การทำแผลแบบเปิด การเย็บแผล การให้ยาปฏิชีวนะแบบป้องกัน และการฉีดวัคซีนป้องกันเชื้อบาดทะยัก เป็นต้น บาดแผลที่มีความเสี่ยงในการติดเชื้อแบคทีเรียคือ บาดแผลที่มีการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม บาดแผลถูกที่มแทง บาดแผลฉีกขาดที่มีขนาดใหญ่กว่า 5 เซนติเมตร บาดแผลที่มีเนื้อตาย และบาดแผลที่อยู่ในตำแหน่งมือและเท้า¹ โดยแผลติดเชื้อที่พบจากชุมชนมักเป็นเชื้อหลายๆ ชนิดโดยพบว่า ประมาณ 1 ใน 4 เกิดจากเชื้อ *Staphylococcus aureus*²⁻⁴ และการให้ยาปฏิชีวนะทั้งในรูปแบบรับประทานหรือแบบทา มีส่วนช่วยในการป้องกันการติดเชื้อได้⁵⁻⁹

การศึกษาจากต่างประเทศ พบว่า การติดเชื้อของเนื้อเยื่ออ่อนที่เกิดจากบาดแผลที่มีการสัมผัสน้ำจืดและน้ำทะเล จะพบว่า เชื้อแบคทีเรียก่อโรคกลุ่ม *Aeromonas* sp., *Edwardsiella tarda*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Vibrio vulnificus* และ *Mycobacterium marinum*¹⁰ ซึ่งการติดเชื้อแบคทีเรีย *Vibrio vulnificus* ซึ่งเป็นหนึ่งในเชื้อแบคทีเรียก่อโรคที่มีความรุนแรงที่สุดชนิดหนึ่ง มีการรุกรานและทำให้เสียชีวิตได้อย่างรวดเร็ว มักจะพบการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ในช่วงฤดูร้อน เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *Vibrio* sp. พบได้บริเวณชายทะเลที่มีความอบอุ่น อยู่ในช่วงอุณหภูมิ 9 ถึง

21 องศาเซลเซียส ในประเทศเม็กซิโก ทวีปอเมริกาใต้ ออสเตรเลีย ไต้หวัน ฮองกง และประเทศไทย พบได้บ่อยในหอยนางรม สัตว์ทะเลที่มีเปลือกแข็ง และหอย การติดเชื้อกลุ่ม *Vibrio* sp. เกิดได้จากโดยการสัมผัสเชื้อโดยตรงทางบาดแผล การกิน หรือการสัมผัสกับน้ำทะเลที่ปนเปื้อนเชื้อ¹¹⁻¹⁸

คณะผู้วิจัยจึงได้ตั้งสมมติฐานว่า การบาดเจ็บที่มีแผลเปิดที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเลมีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียหรือไม่อย่างไร การให้ยาปฏิชีวนะมีผลอย่างไรกับผลการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้หรือไม่ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลการรักษา และภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาบาดแผลที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเล ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาแบบไปข้างหน้า ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากห้องทำแผลโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งแต่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2560 ถึง วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ระยะเวลา 14 เดือน โดยเก็บข้อมูล เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว ภูมิสำเนา บริเวณที่เกิดบาดแผล สาเหตุของการเกิดบาดแผล ระยะเวลาที่เกิดบาดแผล การล้างแผลด้วยน้ำจืดหรือน้ำทะเล ตำแหน่งของบาดแผล และวัดขนาดของบาดแผล ชนิดของบาดแผลที่เกิดการปนเปื้อนของบาดแผล การรักษาที่ได้รับ คือ การเย็บแผล หรือการทำแผล ยาปฏิชีวนะกลับไปรับประทานที่บ้าน และการฉีดวัคซีนป้องกันเชื้อบาดทะยักหรือโรคพิษสุนัขบ้า ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียของชิ้นเนื้อจากบาดแผลทั้งแบบต้องการออกซิเจน และแบบไม่ต้องการออกซิเจน รายงานอุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียที่พบ และนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับผลการรักษา และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาหาอุบัติการณ์ และชนิดของเชื้อแบคทีเรียทั้งแบบต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจนที่ปนเปื้อนในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลที่มารักษา ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา วัตถุประสงค์รอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรักษา และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการรักษาบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว ภูมิภูมิลำเนา บริเวณที่เกิดบาดแผล สาเหตุของการเกิดบาดแผล ระยะเวลาที่เกิดบาดแผล การล้างแผลด้วยน้ำจืดหรือน้ำทะเล ตำแหน่งของบาดแผล และวัดขนาดของบาดแผล ชนิดของบาดแผลที่เกิด การปนเปื้อนของบาดแผล การรักษาที่ได้รับคือ การเย็บแผลหรือการทำแผล ยาปฏิชีวนะกลับไปรับประทานที่บ้าน และการฉีดวัคซีนป้องกันเชื้อบาดทะยัก

ผลเพาะเชื้อแบคทีเรียของชิ้นเนื้อจากบาดแผลทั้งแบบต้องการออกซิเจน และแบบไม่ต้องการออกซิเจน ใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบความเป็นอิสระของลักษณะผู้ป่วยระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อน และกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย และใช้ Fisher

exact test ในกรณีที่เป็นมีความถี่เท่ากับ 0 ในตารางแจกแจงความถี่ขนาด 2×2 โดยกำหนดให้ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม R สำหรับ Macintosh

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 185/2560

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มาด้วยบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลทั้งสิ้น 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 20-40 ปี (อายุเฉลี่ย 28.3 ปี ช่วง 10-70 ปี) การศึกษาสูงกว่าระดับมัธยม อาชีพรับจ้างหรือพนักงานเอกชน ไม่มีโรคประจำตัว และมีภูมิลำเนาอยู่ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี พบว่าระดับการศึกษาสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.017$ (ตารางที่ 1) โดยผู้ป่วยที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับระดับการศึกษาอื่นรวมกันพบว่า odds ratio = 3.67 (95% CI 1.47-9.16), $p = 0.005$

ความแตกต่างด้านเพศ อายุ อาชีพ โรคประจำตัว และภูมิลำเนาเกี่ยวกับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้ป่วยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ($n = 70$) และกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ($n = 30$)

ลักษณะผู้ป่วย	ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย $n=70$ (ร้อยละ)	มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย $n=30$ (ร้อยละ)	ผู้ป่วยทั้งหมด $n=100$	p -value
เพศ				0.066
ชาย	60 (74.1)	21 (25.9)	81	
หญิง	10 (52.6)	9 (47.4)	19	
อายุ				0.098
น้อยกว่า 20 ปี	17 (77.3)	5 (22.7)	22	
20 ถึง 40 ปี	50 (71.4)	20 (28.6)	70	
มากกว่า 40 ปี	3 (37.5)	5 (62.5)	8	
ระดับการศึกษา				0.017
ไม่เกินประถมศึกษา	14 (77.8)	4 (22.2)	18	
มัธยมศึกษา	15 (50)	15 (50)	30	
สูงกว่ามัธยมศึกษา	41 (78.8)	11 (21.2)	52	
อาชีพ				0.679
รับจ้าง/ พนักงานเอกชน	28 (63.6)	16 (36.4)	44	
นักเรียน/ นิสิต /นักศึกษา	24 (75)	8 (25)	32	
รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	9 (75)	3 (25)	12	
ธุรกิจส่วนตัว	9 (75)	3 (25)	12	
โรคประจำตัว				0.099
ไม่มี	63 (67.7)	30 (32.3)	93	
มีโรคประจำตัว	7 (100)	0	7	
ภูมิภูมิลำเนา				0.153
อาศัยในพื้นที่	46 (65.7)	24 (34.3)	70	
นักท่องเที่ยว	24 (80)	6 (20)	30	

ข้อมูลบาดแผลส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณชายหาด บริเวณตึระชะและใบหน้าเป็นชนิดแผลฉีกขาด ขนาดน้อยกว่า 3 เซนติเมตร เกิดจากของมีคมต่างๆ บาด ระยะเวลาของบาดแผลน้อยกว่า 30 นาที ไม่ได้ล้างแผลก่อนมาโรงพยาบาล และไม่มีสิ่งปนเปื้อนในบาดแผล พบว่าสาเหตุการเกิดบาดแผลและระยะเวลาของบาดแผลสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.023$ และ $p = 0.037$ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) โดยผู้ป่วย

ที่บาดแผลเกิดจากการกระทบกระแทกกับบุคคลอื่น เมื่อเปรียบเทียบกับสาเหตุอื่นรวมกัน พบว่า odds ratio = 4.5 (95% CI 1.46-14.36), $p = 0.009$ ระยะเวลาของบาดแผลก่อนมาถึงมาโรงพยาบาลเฉลี่ย 48.94 นาที (5-300 นาที) ระยะเวลาของบาดแผลน้อยกว่า 30 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มระยะเวลาดั้งแต่ 30 นาทีขึ้นไป พบว่า odds ratio = 2.9 (95% CI 1.11-7.71), $p = 0.029$

ตำแหน่งของการเกิดบาดแผล ตำแหน่งของบาดแผล ชนิดของบาดแผล ขนาดบาดแผล การล้างแผล

ที่เกิดเหตุก่อนมาโรงพยาบาล และสิ่งปนเปื้อนของ ที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลไม่แตกต่างกันอย่างมี
 บาดแผลกับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผล นัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะบาดแผลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย (n = 70) และกลุ่มที่มีการ
 การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล (n = 30).

ลักษณะของบาดแผล	ไม่มีการปนเปื้อน เชื้อแบคทีเรีย n=70 (%)	มีการปนเปื้อน เชื้อแบคทีเรีย n=30 (%)	ผู้ป่วยทั้งหมด n=100	p-value
ตำแหน่งของการเกิดบาดแผล				0.359
บนชายหาด	61 (71.8)	24 (28.2)	85	
ในน้ำทะเล	9 (60)	6 (40)	15	
ตำแหน่งบาดแผล				0.128
ศีรษะและใบหน้า	24 (58.5)	17 (41.5)	41	
แขน	8 (88.9)	1 (11.1)	9	
มือ	12 (80)	3 (20)	15	
ลำตัวและขา	3 (50)	3 (50)	6	
เท้า	23 (79.3)	6 (20.7)	29	
ชนิดบาดแผล				0.844
แผลฉีกขาด	55 (71.4)	22 (28.6)	77	
แผลถลอก	9 (64.3)	5 (35.7)	14	
แผลที่มແພງ	6 (66.7)	3 (33.3)	9	
ขนาดบาดแผล				0.125
น้อยกว่า 3 ซม.	35 (63.6)	20 (36.4)	55	
3 ซม. ขึ้นไป	35 (77.8)	10 (22.2)	45	
สาเหตุการเกิดบาดแผล				0.023
ของมีคมต่างๆ บาด	52 (77.6)	15 (22.4)	67	
กระทบกระแทกกับบุคคลอื่น	6 (40)	9 (60)	15	
อวัยวะของสัตว์ทะเล	9 (75)	3 (25)	12	
ถูกทำร้าย/ของแข็งไม่มีคม	3 (50)	3 (50)	6	
ระยะเวลาของบาดแผล				0.037
น้อยกว่า 30 นาที	37 (61.7)	23 (38.3)	60	
30 ถึง 60 นาที	20 (90.9)	2 (9.1)	22	
มากกว่า 60 นาที	13 (72.2)	5 (27.8)	18	
ล้างแผลก่อนมาโรงพยาบาล				0.704
ไม่ได้ล้าง	50 (72.5)	19 (27.5)	69	
น้ำจืด	17 (65.4)	9 (34.6)	26	
น้ำทะเล	3 (60)	2 (40)	5	
สิ่งปนเปื้อนในบาดแผล				0.371
ไม่มี	50 (67.6)	24 (32.4)	74	
ดิน/ทราย/เปลือกหอย	20 (76.9)	6 (23.1)	26	

ข้อมูลการรักษาส่วนใหญ่ได้รับการเย็บแผล ล้างแผลแบบแห้ง ได้รับยาปฏิชีวนะแบบกินเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และส่วนใหญ่เป็นยา dicloxacillin และไม่ได้รับวัคซีนป้องกันบาดทะยัก โดยการรักษาแผล ชนิดการล้างแผล การได้รับยา

ปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อ และการได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคบาดทะยัก กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการรักษาระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย (n = 30) และกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล (n = 70)

การรักษา	ไม่มีการปนเปื้อน เชื้อแบคทีเรีย n=70 (ร้อยละ)	มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย n=30 (ร้อยละ)	ผู้ป่วยทั้งหมด n=100	p-value
การรักษาแผล				0.568
เย็บแผล	55 (71.4)	22 (28.6)	77	
ไม่เย็บแผล	15 (65.2)	8 (34.8)	23	
การล้างแผล				0.819
ล้างแผลแบบแห้ง	64 (70.3)	27 (29.7)	91	
ล้างแผลแบบเปียก	6 (66.7)	3 (33.3)	9	
ยาปฏิชีวนะ				-
Dicloxacillin	55 (75.3)	18 (24.7)	73	
Amoxicillin+clavulanic acid	9 (50)	9 (50)	18	
Clindamycin	3 (100)	0	3	
Ciprofloxacin	0	3 (100)	3	
ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ	3 (100)	0	3	
การได้หรือไม่ได้ยาปฏิชีวนะ				0.552 F
ได้รับยาปฏิชีวนะ	67 (69.1)	30 (30.9)	97	
ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะ	3 (100)	0	3	
วัคซีนป้องกันบาดทะยัก				0.793
ไม่ได้รับ	37 (71.2)	15 (28.8)	52	
ได้รับ	33 (68.8)	15 (31.2)	48	

หมายเหตุ : F = Fisher exact test.

การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย

ผู้ป่วยที่มีผลเพาะเชื้อแบคทีเรียของชิ้นเนื้อจากบาดแผลเป็นบวก ทั้งแบบต้องการออกซิเจนหรือแบบไม่ต้องการออกซิเจน จะได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มที่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย

ผลการเพาะเชื้อแบคทีเรียทั้งแบบต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียทั้งสิ้น 30 คน (ร้อยละ 30)

โดยเชื้อแบคทีเรียที่พบเป็นเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus epidermidis* 19 คน (ร้อยละ 63.3) เชื้อแบคทีเรีย viridans group streptococci (VGS) 6 คน (ร้อยละ 20) เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* 3 คน (ร้อยละ 10) และพบแบคทีเรียชนิดไม่ต้องการออกซิเจน คือ เชื้อแบคทีเรีย *Proteus vulgaris* 2 คน (ร้อยละ 6.7) ในการศึกษา ไม่พบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาบาดแผลที่เกิดขึ้น เช่น แผลแยก แผลติดเชื้อ หรือแผลเรื้อรัง

อภิปราย

จากผลการศึกษาพบว่าลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย คือ เพศ อายุ อาชีพ โรคประจำตัว และภูมิถิ่นอาศัย มีความเป็นอิสระต่อกันระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียกับกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ (ตารางที่ 1)

ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.017$ โดยผู้ป่วยที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาพบว่า มีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเป็น 3.67 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับระดับการศึกษาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.005$ อาจต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมว่าเหตุใดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาถึงมีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียมากกว่ากลุ่มอื่น

ลักษณะบาดแผล คือ ตำแหน่งของการเกิดบาดแผล ตำแหน่งของบาดแผล ชนิดของบาดแผล ขนาดบาดแผล การล้างแผลก่อนมาโรงพยาบาล และการปนเปื้อนของบาดแผล มีความเป็นอิสระต่อกันระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย กับกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ (ตารางที่ 2)

สาเหตุการเกิดบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.023$ โดยผู้ป่วยที่บาดแผล เกิดจากการกระแทกกระแทกกับบุคคลอื่นพบว่า มีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย 4.5 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับสาเหตุอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.009$ อาจเป็นเพราะส่วนใหญ่เกิดจากอวัยวะต่างๆ ของร่างกายผู้อื่นกระแทกกระแทก จึงทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียประจำถิ่นจากผิวหนังผู้อื่นปนเปื้อนเข้าไปในบาดแผลร่วมด้วยได้นอกจากนี้เนื่องจากเชื้อประจำถิ่นของผิวหนังผู้ป่วยเอง

จึงทำให้มีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในแผลมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่พบได้ในการศึกษานี้ซึ่งส่วนใหญ่เป็น *Staphylococcus epidermidis* และพบ *Staphylococcus aureus* อีกด้วย

ระยะเวลาเกิดบาดแผลมีความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.037$ โดยผู้ป่วยที่ใช้เวลาน้อยกว่า 30 นาทีพบว่า มีโอกาสตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย 2.9 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มระยะเวลาตั้งแต่ 30 นาทีขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p = 0.029$ ทางผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าระยะเวลาที่น้อยกว่า 30 นาทีนั้นเชื้อแบคทีเรียที่แผลยังไม่ได้ถูกกลไกของร่างกายต่อต้านมากนัก จึงยังสามารถตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียได้มากกว่า โดยเฉพาะช่วง 30-60 นาที ตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียได้เพียงร้อยละ 9.1 และเมื่อระยะเวลามากกว่า 60 นาทีขึ้นไป ตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ร้อยละ 27.8 อาจเป็นเพราะ เชื้อแบคทีเรียที่หลุดรอดจากกลไกของร่างกายที่ต่อต้าน และแบ่งจำนวนมากขึ้น ในแผลจนทำให้มีโอกาสตรวจพบเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในบาดแผลได้มากขึ้น ทั้งนี้ต้องอาศัยการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตเพื่อพิสูจน์สมมติฐานนี้

ลักษณะของการรักษาการเย็บแผล หรือไม่เย็บแผล การล้างแผลแบบแห้งหรือแบบเปียก การได้รับยาปฏิชีวนะหรือไม่ได้รับยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อ และการฉีดยาป้องกันโรคบาดทะยัก มีความเป็นอิสระต่อกัน ระหว่างกลุ่มที่ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย กับกลุ่มที่มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ (ตารางที่ 3)

อุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลเท่ากับร้อยละ 30 โดยเชื้อแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus epidermidis*

ร้อยละ 63.3 ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่มีรูปร่างกลม เป็นเชื้อประจำถิ่นบริเวณผิวหนังของมนุษย์ ซึ่งมักไม่ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อ ยกเว้นในกลุ่มผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง¹⁹⁻²⁴ รองลงมาเป็นเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม viridans group streptococci พบร้อยละ 20 เป็นกลุ่มเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่มีรูปร่างกลม พบได้บริเวณช่องปากของมนุษย์ มีความสามารถในการก่อโรคค่อนข้างต่ำในกลุ่มผู้ที่มีภูมิคุ้มกันปกติ แต่เชื้อโรคลักษณะนี้สามารถก่อให้เกิดโรคติดเชื้อที่มีความรุนแรงได้เช่น เยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ การติดเชื้อในช่องท้อง ภาวะความดันต่ำจากการติดเชื้อเป็นต้น²⁵⁻²⁹ รองลงมาคือ เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* พบร้อยละ 10 เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่มีรูปร่างกลมพบเป็นเชื้อประจำถิ่นบริเวณผิวหนังของมนุษย์ ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุของการติดเชื้อได้บ่อย^{19,21, 30-33} และพบเชื้อแบคทีเรีย *Proteus vulgaris* ร้อยละ 6.67 เป็นแบคทีเรียแกรมลบรูปแท่งชนิดไม่ต้องการออกซิเจน มักพบในดินการปนเปื้อนอุจจาระที่ระบายน้ำ มักเป็นสาเหตุที่ทำให้ก่อให้เกิดโรคติดเชื้อบริเวณบาดแผล และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ³⁴⁻³⁸

ในการศึกษาไม่พบผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาบาดแผลที่เกิดขึ้น เช่น แผลแยก แผลติดเชื้อ หรือแผลเรื้อรัง เป็นต้น ทั้งในกลุ่มที่พบและไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในบาดแผลทางผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่าการให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อในการรักษาบาดแผลที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเล โดยแพทย์ที่ประจำ ณ แผนกฉุกเฉิน มีส่วนช่วยในการป้องกันไม่ให้เกิดการติดเชื้อบริเวณบาดแผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่พบความแตกต่างของชนิดของยาปฏิชีวนะที่ผู้ป่วยได้รับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกลุ่มผู้ป่วย 3 รายที่ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะเป็นชนิดบาดแผลถลอก ลักษณะบาดแผลไม่มีการปนเปื้อนวัสดุใดๆ แล้วเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ มีโอกาสเกิดการติดเชื้อของบาดแผลต่ำ จึงไม่ได้รับยาปฏิชีวนะและไม่พบว่า มีการ

ติดเชื้อบริเวณบาดแผลเช่นเดียวกัน การให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อในการรักษาบาดแผลที่เกิดขึ้นบริเวณชายทะเล อาจพิจารณาไม่ให้เป็นผู้ป่วยบาดแผลถลอกที่ไม่มีการปนเปื้อน และไม่มีโรคประจำตัวที่มีความเสี่ยงเรื่องแผลติดเชื้อเช่น โรคเบาหวาน เป็นต้น

การเก็บข้อมูลการรักษาจากแพทย์หลายท่าน อาจมีแนวทางในการเลือกยาปฏิชีวนะแตกต่างกัน ในการป้องกันการติดเชื้อของบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ซึ่งไม่พบว่ามีกรณีติดเชื้อของบาดแผล การพิจารณาเลือกให้ยาปฏิชีวนะ ในการป้องกันการติดเชื้อของบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่แตกต่างจากบาดแผลทั่วไปที่มักให้ยาป้องกันเชื้อก่อโรคจากบริเวณผิวหนังเช่น dicloxacillin เป็นต้น เพื่อลดการเกิดเชื้อดื้อยา และลดค่าใช้จ่ายในการรักษาลงได้

สรุป

จากการศึกษานี้พบว่า การศึกษาระดับมัธยมศึกษา บาดแผลที่เกิดจากการกระทบกระแทกกับบุคคลอื่น และถูกทำร้ายหรือถูกของแข็งไม่มีคม และระยะเวลาเกิดบาดแผลน้อยกว่า 30 นาที มีความสัมพันธ์กับการตรวจพบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุบัติการณ์ของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนในบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเลเท่ากับร้อยละ 30 โดยเชื้อแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่เป็นเชื้อแบคทีเรียที่พบได้บ่อยจากการปนเปื้อนเชื้อประจำถิ่นบริเวณผิวหนังรวมกันเท่ากับร้อยละ 73.3 คือ *Staphylococcus epidermidis* และ *Staphylococcus aureus* ซึ่งเป็นสาเหตุของการก่อให้เกิดการติดเชื้อบริเวณบาดแผลได้บ่อย โดยเชื้อในบาดแผลที่เกิดจากการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม คือ เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม viridans group streptococci พบร้อยละ 20 และพบเชื้อแบคทีเรีย *Proteus vulgaris* ร้อยละ 6.67 การให้ยาปฏิชีวนะ จึงมีความจำเป็นในการ

ป้องกันการติดเชื้อของบาดแผลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณชายทะเล ซึ่งชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่พบปนเปื้อนไม่แตกต่าง จากบาดแผลที่เกิดจากการได้รับบาดเจ็บที่ไม่ใช่บริเวณชายทะเล การให้ยาปฏิชีวนะจึงไม่มีความจำเป็นที่จะให้กลุ่มที่แตกต่างจากบาดแผลในสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยผลการรักษาจากการศึกษาไม่พบการติดเชื้อหรือภาวะแทรกซ้อนอื่นของบาดแผล

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization: Prevention and management of wound infection: guidance from WHO's Department of Violence and Injury Prevention and Disability and the Department of Essential Health Technologies; 2008.
2. Healy B, Freedman A. Infections. *BMJ*. 2006; 332: 838-41.
3. Quinn JV, Polevoi SK, Kohn MA. Traumatic lacerations: what are the risks for infection and has the 'golden period' of laceration care disappeared?. *Emerg Med J*. 2014; 31: 96-100.
4. Cardona A.F., Wilson S.E. Skin and soft-tissue infections: A critical review and the role of telavancin in their treatment. *Clin. Infect. Dis*. 2015; 61: S69-78.
5. Bowler P. The anaerobic and aerobic microbiology of wounds: a review. *Wounds*. 1998; 10: 170-8.
6. Bowler P, Duerden B, Armstrong D. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev*. 2001; 14: 244-69.
7. Petersen K, Waterman P. Prophylaxis and treatment of infections associated with penetrating traumatic injury. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2011; 9: 81-96.
8. Sirijatuphat R, Siritongtaworn P, Sripojtham V, Boonyasiri A, Thamlikitkul V. Bacterial contamination of fresh traumatic wounds at Trauma Center, Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2014; 97 Suppl 3: S20-5.
9. Sirijatuphat R, Choochan T, Siritongtaworn P, Sripojtham V, Thamlikitkul V. *J Med Assoc Thai*. Implementation of antibiotic use guidelines for fresh traumatic wound at Siriraj Hospital. 2015; 98: 245-52.
10. Diaz JH, Lopez FA. Skin, soft tissue and systemic bacterial infections following aquatic injuries and exposures. *Am J Med Sci*. 2015; 349: 269-75.
11. Blake PA, Merson MH, Weaver RE, Hollis DG, Heublein PC. Disease caused by a marine *Vibrio*. Clinical characteristics and epidemiology. *N Engl J Med*. 1979; 300: 1-5.
12. Seal DV. Necrotizing fasciitis. *Curr Opin Infect Dis*. 2001; 14: 127-32.
13. Heinzelmann M, Scott M, Lam T. Factors predisposing to bacterial invasion and infection. *Am J Surg* 2002; 183: 179-90.
14. Oliver JD. Wound infection caused by *Vibrio vulnificus* and other marine bacteria. *Epidemiol Infect*. 2005; 133: 383-91.

15. Neill MA, Carpenter CJ. Other pathogenic vibrios. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas and Bennett's: principles and practice of infectious diseases*. 6th edition. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 2544–8.
16. Deng K, Wu X, Fuentes C, Su YC, Welti-Chanes J, Paredes-Sabja D, et al. Analysis of *Vibrio vulnificus* Infection Risk When Consuming Depurated Raw Oysters. *J Food Prot*. 2015; 78: 1113-8.
17. Heng SP, Letchumanan V, Deng CY, Ab Mutalib NS, Khan TM, Chuah LH, et al. *Vibrio vulnificus*: An Environmental and Clinical Burden. *Front Microbiol*. 2017; 8: 997.
18. Yun NR, Kim DM. *Vibrio vulnificus* infection: a persistent threat to public health. *Korean J Intern Med*. 2018; 33: 1070-8.
19. Cogen AL, Nizet V, Gallo RL. Skin microbiota: a source of disease or defence? *Br J Dermatol*. 2008; 158: 442-55.
20. Otto M. *Staphylococcus epidermidis*--the 'accidental' pathogen. *Nat Rev Microbiol*. 2009; 7: 555-67.
21. Grice EA, Segre JA. The skin microbiome. *Nat Rev Microbiol*. 2011; 9: 244-53.
22. Otto M. Molecular basis of *Staphylococcus epidermidis* infections. *Semin Immunopathol*. 2012; 34: 201-14.
23. Namvar AE, Bastarahang S, Abbasi N, Ghehi GS, Farhadbakhtarian S, Arezi P, et al. Clinical characteristics of *Staphylococcus epidermidis*: a systematic review. *GMS Hyg Infect Control*. 2014; 30: Doc23.
24. Widerström M. Significance of *Staphylococcus epidermidis* in Health Care-Associated Infections, from Contaminant to Clinically Relevant Pathogen: This Is a Wake-Up Call!. *J Clin Microbiol*. 2016; 54: 1679-81.
25. Coykendall AL. Classification and identification of the viridans streptococci. *Clin Microbiol Rev*. 1989; 2: 315-28
26. Doern CD, Burnham CA. It's not easy being green: the viridans group streptococci, with a focus on pediatric clinical manifestations. *J Clin Microbiol*. 2010; 48: 3829-35.
27. Desimone DC, Tleyjeh IM, Correa de Sa DD, Anavekar NS, Lahr BD, Sohail MR, et al. Mayo Cardiovascular Infections Study Group. Incidence of infective endocarditis caused by viridans group streptococci before and after publication of the 2007 American Heart Association's endocarditis prevention guidelines. *Circulation*. 2012; 126: 60-4.
28. Dulanto Chiang A, Sinaii N, Palmore TN. Risk Factors for Viridans Group Streptococcal Bacteremia in Neutropenic and Non-neutropenic Patients: A Single Center Case-Case-Control Study. *Open Forum Infect Dis*. 2017; 5: ofx260.

29. Guerrero-Del-Cueto F, Ibanes-Gutiérrez C, Velázquez-Acosta C, Cornejo-Juárez P, Vilar-Compte D. Microbiology and clinical characteristics of viridans group streptococci in patients with cancer. *Braz J Infect Dis.* 2018; 22: 323-7.
30. Liu GY. Molecular pathogenesis of *Staphylococcus aureus* infection. *Pediatr Res.* 2009; 65: 71R-7R.
31. Myles IA, Datta SK. *Staphylococcus aureus*: an introduction. *Semin Immunopathol.* 2012; 34: 181-4.
32. Tong SY, Davis JS, Eichenberger E, Holland TL, Fowler VG Jr. *Staphylococcus aureus* infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clin Microbiol Rev.* 2015; 28: 603-61.
33. David MZ, Daum RS. Treatment of *Staphylococcus aureus* Infections. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2017; 409: 325-83.
34. Peerbooms PG, Verweij AM, MacLaren DM. Uropathogenic properties of *Proteus mirabilis* and *Proteus vulgaris*. *J Med Microbiol.* 1985; 19: 55-60.
35. O'Hara CM, Brenner FW, Miller JM. Classification, identification, and clinical significance of *Proteus*, *Providencia*, and *Morganella*. *Clin Microbiol Rev.* 2000; 13: 534-46.
36. O'Hara CM, Brenner FW, Steigerwalt AG, Hill BC, Holmes B, Grimont PA, et al. Classification of *Proteus vulgaris* biogroup 3 with recognition of *Proteus hauseri* sp. nov., nom. rev. and unnamed *Proteus* genomospecies 4, 5 and 6. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2000; 50: 1869-75.
37. Gupta V, Datta P, Singla N. Skin and soft tissue infection: frequency of aerobic bacterial isolates and their antimicrobial susceptibility pattern. *J Assoc Physicians India.* 2008; 56: 389-90.
38. Drzewiecka D. Significance and Roles of *Proteus* spp. Bacteria in Natural Environments. *Microb Ecol.* 2016; 72: 741-58.

ผลของการจัดประสบการณ์ทางคลินิกในช่วงต้นของหลักสูตรของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ศรสุม ลัมเจริญ (พ.บ.)¹ จิรัฏฐ์ สุขมี (พ.บ.)² ผกาพรรณ ดินชูไท (พ.บ.)¹ นลินี ภัทรกรกุล (พ.บ.)¹ และ
สินีนานา พาณิชยวัฏ (พ.บ.)¹

¹คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

²โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท การจัดการศึกษาแพทยศาสตร์ในวิธีแบบดั้งเดิมทำให้ผู้เรียนประสบความยากลำบาก การให้ผู้เรียนได้สัมผัสความรู้และประสบการณ์ทางคลินิกตั้งแต่ระยะเริ่มแรกส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาต่อโครงการ “การสัมผัสความรู้และประสบการณ์ทางคลินิกตั้งแต่ระยะเริ่มแรก” (ECE)

วิธีการศึกษา นิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาสมัครใจเข้าร่วมโครงการ ECE ที่คณะผู้วิจัยจัดขึ้นในภาคฤดูร้อนหลังสิ้นสุดปีการศึกษาปีที่ 2 โดยเป็นการฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยในโรงพยาบาล จากนั้นนิสิตแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการตอบแบบสอบถามทันทีเมื่อสิ้นสุดโครงการ และตอบแบบสอบถามเดิมอีกครั้งเมื่อจบการศึกษาภาคต้นของชั้นปีที่ 3 ใน 6 เดือนต่อมา เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระหว่าง 2 ครั้งโดยใช้สถิติ Wilcoxon match-pairs rank test เก็บข้อมูลเกรดเฉลี่ย (GPA) ของนิสิตปี 2 ภาคการศึกษาปลาย และนิสิตกลุ่มเดียวกันเมื่อจบชั้นปี 3 ภาคการศึกษาต้น เปรียบเทียบเกรดเฉลี่ยของ 2 ภาคการศึกษาในนิสิตแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการเพื่อดูการปรับปรุงโดยใช้สถิติ Wilcoxon match-pairs signed-ranks test เปรียบเทียบการปรับปรุงของเกรดเฉลี่ยระหว่างนิสิตแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการกับนิสิตที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการโดยใช้สถิติ independent samples t-test

ผลการศึกษา มีจำนวนนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 สมัครใจเข้าร่วมโครงการ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 31.25 อัตราการตอบกลับแบบสอบถามร้อยละ 80 ในครั้งแรก และร้อยละ 100 ในครั้งที่สอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของทั้งสองครั้ง ($p = 1.00$) นิสิตมากกว่าร้อยละ 90 เห็นด้วยว่าโครงการนี้ทำให้เข้าใจเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์มากขึ้นและทำให้สนใจเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์มากขึ้น นิสิตอย่างน้อยร้อยละ 60 เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้ทำให้เห็นความสำคัญของวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์มากขึ้น นิสิต 8 ใน 10 คนอยากให้โครงการนี้บรรจุในหลักสูตรรายวิชาเลือกและร้อยละ 60 ของนิสิตไม่ต้องการให้โครงการนี้ถูกตัดออกจากหลักสูตร นิสิตแพทย์ที่เข้าร่วมโครงการมีการปรับปรุงของเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2 ภาคการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับนิสิตแพทย์ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ($p = 0.354$).

สรุป นิสิตแพทย์ส่วนใหญ่มีความเห็นในด้านบวกต่อโครงการ ECE โดยส่วนใหญ่อยากให้โครงการนี้บรรจุเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต

คำสำคัญ การสัมผัสความรู้และประสบการณ์ทางคลินิกตั้งแต่ระยะเริ่มแรก การศึกษา นิสิตแพทย์ ชั้นปีที่ 2

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบ

ศรสุภา ลิ้มเจริญ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

Email-sornsupha@yahoo.com

วันที่รับบทความ : กรกฎาคม 2563

วันที่ตอบรับบทความ : มกราคม 2564

Impact of early clinical exposure for second year medical students at Burapha University

Sornsupha Limchareon (M.D.)¹, Chirat Sukme (M.D.)², Pakaphan Dinchuthai (M.D.)¹,
Nalinee Pattrakornkul (M.D.)¹ and Sineenart Panichyawat (M.D.)¹

¹Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

²Burapha University Hospital, Burapha University, Chonburi, Thailand

Abstract

Background: Traditional study in medicine carries a heavy workload for medical students to learn. Early clinical exposure (ECE) enhances students to learn more effectively.

Objective: This study aimed to review the impact of ECE in 2nd-year medical students.

Materials and Methods: A ward-based ECE program was offered to medical students of the Faculty of Medicine at Burapha University, upon completing their second year in an adjunct teaching position. Questionnaires about the student's attitudes regarding the ECE program were sent to the participants, both at the end of the program, as well as 6 months later at the end of the first semester of their third year. The mean scores of the first and second surveys were compared using the Wilcoxon matched-pairs rank test. Additionally, the academic performance of each student determined by collecting grade point averages (GPAs), after both their 2nd-year second semester examination, and 3rd-year first semester examination were compared using the Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test. The improvement of GPAs amongst those who participated in the program with those who did not participate was determined, using independent sample t-tests.

Results: Fifteen (31.25%) 2nd-year medical students participated in the study. The response rate for the first survey was 80%, and the second was 100%. There was no statistical difference between the mean score of the first and second surveys ($p = 1.00$). More than 90% of students agreed that the program enhanced their understanding of the basic science topics, as well as increased their interest in the basic sciences. At least 60% of the students strongly agreed that this program helped them to realize the importance of basic sciences. Eight out of ten participants would like the program incorporated as an elective course. There was a significant improvement in the participant's GPAs after the ECE ($p < 0.001$). However, improvements in grades between students who participated in the program (mean = 0.20) did not significantly differ from those who did not participate (0.17) ($p = 0.354$).

Conclusion: Most of the 2nd-year medical students had positive attitudes towards the ECE program with the majority of the students wanting the program incorporated in the elective part of the curriculum.

Keywords: Early clinical exposure, Education, Medical student, Pre-clinic

Corresponding author: Sornsupha Limchareon
169 Longhard Bangsan Road, Sansook Subdistrict, Chonburi,
Thailand 20131
E-mail: sornsupha@yahoo.com

Received Date: July 2020

Accepted Date: January 2021

การอ้างอิง

ศรสุภา ลิ้มเจริญ, จิรัฏฐ์ สุขมี, ผกาพรรณ ดินชุไท, นลินี ภัทรากรกุล, สีนินาฏ พาณิชยวัฏ. ผลของการจัดประสบการณ์ทางคลินิกในช่วงต้นของหลักสูตรของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. บูรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 15-25.

Citation

Limchareon S, Sukme C, Dinchuthai P, Pattrakornkul N, Panichyawat S. Impact of early clinical exposure for second year medical students at Burapha University. BJM. 2021; 8(2): 15-25.

Introduction

Traditional medical education in Thailand consists of an initial 3 years foundation of basic sciences (i.e., the pre-clinic years), followed by, another 2 years of clinical rotations, and a final year of clinical clerkship. Learning of the basic sciences without any clinical correlation may lead to the inability of students to fully perceive important concepts. Additionally, the large amount of content to be learned by students fosters stress and obstructs them from learning. Saipanich R. demonstrates that the highest number of students experiencing stress took place in the 3rd-years of study (76.5%).¹ Recently, there has been a growth of clinical integration in student's pre-clinical years.² Literature shows that students participating in early clinical exposure (ECE) offers a better perceived learning experience than for non-participants.^{2,3} Moreover, ECE promotes student satisfaction and the importance of student awareness in learning medicine.³⁻⁵ However, in spite of many evidence-based benefits of ECE, our curriculum has not officially implemented ECE in the pre-clinical years. Although we have a subject in Community and Family Medicine for all 3 pre-clinical years, allowing students to be exposed to the community, the actual exposure to the patient is community-based, not hospital-based. Moreover, there are different definitions and various activities of ECE.² Timing, duration, teaching methods and content in ECE are being researched. We designed our own model of ECE that considered 1) timing of the program at

the end of second year, 2) a short duration of 4 sessions (4-8 hours), and 3) bedside teaching by staff in the wards.

The presented study had 3 objectives; 1) to assess the 2nd-year medical student's attitudes towards our ECE program, which offered exposure to real patients in hospital wards with staff facilitation, 2) to study whether the students changed their attitudes when they returned to the traditional didactic classroom lecture and examinations, and 3) to explore whether the ECE program helped improve student academic performance by comparing participants with non-participants, before and after their ECE program.

Materials and Methods

All forty eight, second-year medical students at the Faculty of Medicine, of Burapha University were given information about the study, and informed that this study did not affect their grades or marks. Fifteen students voluntarily participated. Informed consents were obtained from all participants. This study was approved by our Institutional Ethics Committee, No 90/2562.

The ECE was conducted in the summer semester after the end of the second academic year, from the 20th-23rd of June, 2019. The ECE course was designed by three authors (S.L., P.D., N.P., S.P.). The program started with a 1 hour orientation to patient medical history taking by our program coordinator (J.S.), followed by 4 sessions of ward rounds (1 session/group/day). The 4 sessions included

2 patients from the medicine ward facilitated by internist staff (author, P.D.) and two patients from the pediatric ward, also facilitated by the pediatric staff (author, N.P.). The 15 students were divided into 2 groups (7 and 8 participants) according to their conveniences. Each group completed their clinical departments in turns. The length of each session last 1 to -2 hours, beginning with the student taking each patient's history under staff supervision, followed by bedside teaching conducted by the staff with group discussion. The contents provided to the students were skills for history taking, methods for ward rounds, and an overview of each patient's illnesses relevant to basic science subjects.

Student opinions were surveyed using a questionnaire (table 1). A 5-point Likert scale was used. Survey data were ranked into scores from 1 to 5, in which 1 represented a strong disagreement with the argument provided increasing to 5 as strongly agreeing with the argument. An openly written comment was available to submit anonymously. Questionnaires were sent to the participants immediately after completion of the ward rounds, with the same questionnaires sent again to the participants 6 months later, at the end of the first semester's final examination of their third year. All participants responded to the questionnaires voluntarily.

Grade point averages (GPAs) from the end of the second year and the first semester final examinations of the third year were collected.

Statistical analysis

Data were analyzed using SPSS 22 for Windows (SPSS, Chicago, IL, USA). Residuals were examined for the assumption of normality and heteroscedasticity. The mean score of the first and second surveys were compared using the Wilcoxon matched-pairs rank test. In addition, improvements in student grade were calculated by subtracting the second semester GPAs from those of the first semester. Grade improvements were transformed using $\log(x + 2)$ for the assumption of normality. The differences in student GPAs between the first and second semesters were analyzed using the Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test. Effects of the ECE program on grade improvement between participants and non-participants were analyzed using independent samples t-test. A p -value of <0.05 was regarded as statistically significant.

Results

A total of fifteen, second-year medical students (31.25%) engaged in the study (10 males and 5 females). Twelve students responded to the questionnaires in the first survey and 15 students in the second survey, giving a response rate of 80% and 100% respectively.

The frequency and percentage of each result from both survey questionnaires are illustrated in table 1. From both survey questionnaires, over 90% of students agreed that the program enhanced their understanding of basic science topics. Also, both surveys

indicated that the program made almost all participants (> 90%) more interested in the basic sciences. Moreover, at least 6 of the 10 participants in the first survey strongly agreed that this program helped them to realize the importance of basic sciences. According to the 2nd survey, more than half of the participants (60%) neither agreed nor disagreed that the program should be incorporated as a compulsory course. However, 8 out of 10 participants in the first survey suggested that the program should be incorporated as an elective course. Lastly, as indicated by both survey results, around 60% of the participants did not suggest that the program should be discarded.

Regarding the survey scores, the mean scores of students did not differ significantly between the first (median = 3.33) and the second (3.18) surveys in terms

of comprehension (Wilcoxon matched-pairs rank test: $T_s = -0.106$, $n = 6$, $p = 1.00$). This indicated that the second survey's results did not considerably vary from those of the first. When comparing GPAs, there was a significant difference between GPAs from the first semester of the third year (median = 3.58) and the second semester of the second year (3.02) (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test: $T_s = 53.00$, $N = 48$, $Z = -5.408$, $p < 0.001$). However, when comparing improvements to grade, students who participated in the program (mean = 0.20) did not significantly differ from those who did not participate (0.17) (independent samples t-test: $t(46) = -0.936$, $p = 0.354$). It is important to note too that students commented that more departments and more sessions needed to be incorporated into this program.

Table 1 Survey questionnaires' frequencies and percentage

Question	Survey	Strongly disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Strongly agree
1 I had a better understanding of the basic sciences by the ECE	1st	0	0	1 (8.3%)	3 (25.0%)	8 (66.7%)
	2nd	0	0	1 (6.7%)	9 (60.0%)	5 (33.3%)
2 ECE created interested in the basic sciences	1st	0	0	0	3 (25.0%)	9 (75.0%)
	2nd	0	0	1 (6.7%)	6 (40.0%)	8 (53.3%)
3 I realized the importance of basic sciences by the ECE	1st	0	0	2 (16.7%)	2 (16.7%)	8 (66.7%)
	2nd	0	0	0	5 (33.3%)	10 (66.7%)
4 I would like the ECE to be incorporated in the compulsory curriculum	1st	1 (8.3%)	2 (16.7%)	2 (16.7%)	5 (41.7%)	2 (16.7%)
	2nd	1 (6.7%)	1 (6.7%)	9 (60.0%)	1 (6.7%)	3 (20.0%)
5 I would like the ECE to be incorporated in the elective curriculum	1st	0	0	0	3 (25.0%)	9 (75.0%)
	2nd	0	1 (6.7%)	1 (6.7%)	4 (26.7%)	9 (60.0%)
6 I would not like the ECE to be incorporated in the curriculum	1st	4 (33.3%)	3 (25.0%)	5 (41.7%)	0	0
	2nd	7 (46.7%)	5 (33.3%)	1 (6.7%)	1 (6.7%)	1 (6.7%)

Discussion

There are a variety of ECE methods as well as timings and durations.² Rawekar et al. gave a ward based teaching supplement to 1st-year medical students, and the study group showed significantly higher post-test marks than in those from the control group.⁶ Das et al. provided an outpatient clinic as an adjunct teaching venue to 1st and 2nd-year students. Their students demonstrated a significant gain in skills ($p < 0.001$) as shown by their OSCE scores.³ In contrast, Khorsand et al. demonstrated that early musculoskeletal classroom education to 1st-year students did not improve student musculoskeletal

knowledge at any year of training.⁷ The United States Medical Licensing Examination (USMLE) score was used to assess student knowledge in that study. This method is in line with our study, using improvement in GPA to represent student academic performance. The participants in the current study showed no substantial improvement in academic performance at six months after going through the ECE program, compared with their peers who lacked such exposure. There are possible reasons to explain this data. The provided content might not have correlated directly enough with the examination content. As well, the timing of this ECE program may have been

too short, with only four sessions at around 4-8 hours. In a related longitudinal study, longer timings and durations show the positive benefits of ECE experiences.⁸ Nevertheless, various factors affect academic performance in the basic sciences, including motivation, beliefs, test anxiety, and even gender.⁹

Real patients with clinical pathologies helped students in the early years of medical school to integrate fundamental concepts with disease pathology.¹⁰ The present study used ward-based teaching with real patients. Our results showed that all students had favorable attitudes towards our ECE programs similar to the study conducted by Vazzana et al., showing medical student's positive perceptions from their clinical exposure program.¹¹ The ECE improved student attitudes towards basic sciences. Clinical exposure allowed students to realize the importance of basic science knowledge and helped them to correlate their theories with clinical settings. Most of these students would like this program to be in the curriculum either as a compulsory program or an elective. The challenges for ECE include time and space challenges to the curriculum that require resource-intensive infrastructures. More staffs dedicated to teaching are required. Using clinical-year students as trainers may also reduce staff work loads.¹² A pilot study by Chang et al. gave a virtual reality video to the students prior to a standardized patient session, showing that video can be a low cost adjunct tool for early patient exposure.¹³ Another challenge is that dealings with

real patients are much more complex than simulations.

Limitations

There are certain limitations in the current study, as a large scale study with a control group is required. Owing to the small number of self-selected volunteer subjects, our study's results may have a selection bias. The short exposure time, limited ward teaching, and limited measured parameters (i.e., the satisfaction survey and GPAs), as well as a lack of a real control group give limited results. Additionally, we did not measure the educational outcomes or skills that the students acquired. Future work regarding the evaluation of educational outcomes is needed.

Conclusion

Exposure to real clinical situations helps medical students to realize the importance of basic sciences, understand the relevance of basic science in the clinical setting, and enhance their urge to learn basic science. Early clinical exposure for the pre-clinic medical student should be implemented in the curriculum.

Conflict of interest

The authors approve that there is no conflict of interest to disclose.

Acknowledgments

All authors would like to thank the Faculty of Medicine, Burapha University for all

supports, and Mr.Chedhawatt Chokechaipaisarn, M. Sc. for statistical analysis.

References

1. Saipanish R. Stress among medical students in a Thai medical school. *Medical Teacher*. 2003; 25: 502-6.
2. Basak O, Yaphe J, Spiegel W, Wilm S, Carelli F, Metsemakers JF. Early clinical exposure in medical curricula across Europe: an overview. *Eur J Gen Pract*. 2009; 15: 4-10.
3. Biswas S, Singh R, Mukherjee S, Ghoshal S, Pramanik D. Effectiveness of early clinical exposure in learning respiratory physiology among newly entrant MBBS students. *J Adv Med Educ Prof*. 2017; 5: 6-10.
4. Johnson AK, Scott CS. Relationship between early clinical exposure and first-year students' attitudes toward medical education. *Acad Med*. 1998; 73: 430-2.
5. Ali K, Zahra D, McColl E, Salih V, Tredwin C. Impact of early clinical exposure on the learning experience of undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ*. 2018; 22: e75-e80.
6. Rawekar A, Jagzape A, Srivastava T, Gotarkar S. Skill learning through early clinical exposure: an experience of Indian medical school. *J Clin Diagn Res*. 2016; 10: JC01-4.
7. Khorsand D, Khwaja A, Schmale GA. Early musculoskeletal classroom education confers little advantage to medical student knowledge and competency in the absence of clinical experiences: a retrospective comparison study. *BMC Med Educ*. 2018; 18: 46.
8. Golden BP, Henschen BL, Gard LA, Ryan ER, Evans DB, Bierman J, et al. Learning to be a doctor: medical students' perception of their roles in longitudinal outpatient clerkships. *Patient Educ Couns*. 2018; 101: 2018-24.
9. Tang KP, Chen CY, Wu MS, Chen TT, Wu BW, Tsai PF. Correlation between early clinical exposure environment, attitudes toward basic medicine, and medical students' basic science learning performance. *BMC Med Educ*. 2019; 19: 183.
10. Peacock JG, Grande JP. Patient exposure in the basic science classroom enhances differential diagnosis formation and clinical decision-making. *Peer J*. 2015; 3: e809.
11. Vazzana KM, Yao SC, Jung MK, Terzella MJ. Perception-based effects of clinical exposure to osteopathic manipulative treatment on first- and second-year osteopathic medical students. *J Am Osteopath Assoc*. 2014; 114: 572-80.

12. Vanichnatee T, Sitticharoon C, Maprapho P, Keadkraichaiwat I, Charoenngam N, Praditsuwan R. Impact of an early clinical exposure project conducted by senior clinical students compared between participating and non participating students. *Adv Physiol Educ.* 2018; 42: 619-25.
13. Chang PW, Chen BC, Jones CE, Bunting K, Chakraborti C, Kahn MJ. Virtual reality supplemental teaching at low-cost (VRSTL) as a medical education adjunct for increasing early clinical patient exposure. *Med Sci Educ.* 2018; 28: 3-4.

ผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอก และแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล

จักรพันธุ์ ศิริบริรักษ์ (พ.บ.)¹ จุฑามาศ สุวรรณเลิศ (ภ.บ.)² ผกาพรรณ ดินชูไท (พ.บ.)¹
และ ฉวีรัตน์ ชื่นชมกุล (พย.ม.)³

¹คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

²กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

³คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท โครงการส่งเสริมการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาได้ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้แม้ว่าจะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ เพื่อทราบผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมของแพทย์ต่ออัตราการสั่งยาปฏิชีวนะที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉินใน 3 กลุ่มโรค ได้แก่ โรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (Upper Respiratory Tract Infection; URI) โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (Acute Gastroenteritis; AGE) และการใชยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ

วิธีการศึกษา กลวิธี ได้แก่ การอบรมให้ความรู้แก่แพทย์ การนำแผ่นพับให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยวางไว้ที่โต๊ะตรวจ และการแจ้งเตือนด้วยโปรแกรมตรวจโรค เมื่อมีการสั่งยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม เก็บข้อมูลเปรียบเทียบในช่วง 3 เดือน ก่อนและหลังจากที่เริ่มกลวิธี

ผลการศึกษา กลวิธีดังกล่าวสามารถลดการสั่งยาปฏิชีวนะใน URI, AGE และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดลงได้ร้อยละ 9.39 ($p < 0.001$, 95%CI 7.48-11.31), 7.03 ($p < 0.001$, 95%CI 3.72-10.33) และ 2.60 ($p = 0.020$, 95%CI 0.40-4.80) ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างของอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง และอัตราการนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วย URI รวมทั้งไม่พบความแตกต่างของอัตราการเกิดแผลติดเชื้อในผู้ป่วยบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ ในผู้ป่วย AGE พบการเพิ่มขึ้นของอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมงร้อยละ 0.61 ($p = 0.025$, 95%CI 0.08-1.13) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างของอัตราการนอนโรงพยาบาลในผู้ป่วย AGE

สรุป การใช้กลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการสั่งยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน และการใชยาปฏิชีวนะในการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ

คำสำคัญ กลวิธี ยาปฏิชีวนะ การสั่งยาปฏิชีวนะ การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสม

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบ

จักรพันธุ์ ศิริบริรักษ์

สำนักงานจัดการศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

Email: Jukrapuns@yahoo.com

วันที่รับผลงาน : สิงหาคม 2563

วันที่ตอบรับผลงาน : กันยายน 2564

An effective strategy to reduce the overprescription of antibiotics by clinicians in the hospital's outpatient and emergency departments

Jukrapun Siriboriruk (M.D.)¹, Chuthamas Suwannalert (Pharm.D.)², Pakaphan Dinchuthai (M.D.)¹ and Chawirat Chunchomgul (M.N.S.)³

¹Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand.

²Pharmacy Department, Burapha University Hospital, Chonburi, Thailand.

³Faculty of Nursing, Burapha University, Chonburi, Thailand.

Abstract

Context: The antibiotic smart use (ASU) project of Burapha University Hospital did not achieve its goals, although there was an ongoing campaign.

Objective: To understand what is an effective strategy to reduce the overprescription of antibiotics by clinicians in outpatient and emergency departments across three specific diseases: upper respiratory tract infections (URI), acute gastroenteritides (AGE) and fresh traumatic wound infections.

Materials and Methods: The evaluated strategy included an ASU workshop for the clinicians, the display of ASU brochures (for patients) at the desks of clinicians as well as the use of computer programs that signalled an alarm when antibiotics were prescribed suspiciously. The data was collected over 3 months, as well as before and after these safeguards were initiated.

Results: Our strategy could decrease the prescription rate of antibiotics for URI, AGE and fresh traumatic wound infections by 9.39% ($p < 0.001$, 95%CI 7.48-11.31), 7.03% ($p < 0.001$, 95%CI 3.72-10.33) and 2.60% ($p = 0.020$, 95%CI 0.40-4.80), respectively. However, there was no difference in the admission rate for patients with URI, or for the rate of hospital revisits within 48 hours. In patients with AGE, we found the rate of hospital revisits within 48 hours by 0.61% ($p = 0.025$, 95%CI 0.08-1.13). Yet, there was no difference in admission rates for patients with AGE. What's more, there was no difference in the frequency of fresh traumatic wound infections.

Conclusions: The implementation of a strategy to reduce the overprescription of antibiotics associated with the three diseases as mentioned above was inconclusive.

Keywords: Strategy, Antibiotic, Antibiotic prescription, Rational drug use, Antibiotic smart use

Corresponding Author: Jukrapun Siriboriruk
Department of Pediatrics, Faculty of Medicine,
Burapha University, Chonburi, Thailand
E-mail: Jukrapuns@yahoo.com

Received Date: August 2020

Accepted Date: September 2021

การอ้างอิง

จักรพันธุ์ ศิริบริรักษ์, จุฑามาศ สุวรรณเลิศ, ผกาพรรณ ดินชูไท, ณวีรัตน์ ชื่นชมกุล. ผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรม
การสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ในแผนกผู้ป่วยนอก และแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาล. บุรพาเวชสาร. 2564;
8(2): 26-41.

Citation

Siriboriruk J, Suwannalert C, Dinchuthai P and Chunchomgul C. An effective strategy to reduce
the overprescription of antibiotics by clinicians in the hospital's outpatient and emergency
departments. BJM. 2021; 8(2): 26-41.

บทนำ

เชื้อแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะเป็นปัญหาที่สำคัญที่พบทั่วโลก องค์การอนามัยโลกได้ประกาศเตือนทั่วโลกให้เห็นความสำคัญของเชื้อแบคทีเรียและออกมาตรการเพื่อรับมือ และลดการเกิดแบคทีเรียดื้อยาที่มากขึ้น การศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะประมาณร้อยละ 13 ของผู้ป่วยที่มาตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอกและอย่างน้อย ร้อยละ 30 พบว่า เป็นการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสม¹ อีกการศึกษาในผู้ใหญ่ที่มาด้วยโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ 1,662 ครั้ง พบว่า ร้อยละ 77 ได้รับการสั่งยาปฏิชีวนะและร้อยละ 64 เป็นการใชยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล² ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มที่มีปัญหาเชื้อดื้อยาสูงมาก แต่ละปีคนไทยติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาประมาณ 88,000 คน และเสียชีวิตประมาณ 38,000 คน คิดเป็นความเสียหายทางเศรษฐกิจ 46,000 ล้านบาท สาเหตุอย่างหนึ่งของการเกิดแบคทีเรียดื้อยา คือการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมและเกินความจำเป็น ในประเทศไทยได้ริเริ่มโครงการส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล (Antibiotics Smart Use, ASU) ตั้งแต่ปีพ.ศ.2550 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้ยาปฏิชีวนะใน 3 โรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract infection, URI) โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (acute gastroenteritis, AGE) และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพามีมาตรการกำกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลตั้งแต่ปี พ.ศ.2559 ได้แก่ การรณรงค์การสั่งใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับโรค URI, AGE และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุตามคำแนะนำของโครงการ ASU โดยใช้โปสเตอร์รณรงค์ มีโครงการเพื่อสร้างความตระหนักรู้เรื่องการใช้ยาอย่างสมเหตุผลแก่บุคลากรทางการแพทย์ มีโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์

และแผ่นพับให้ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลสำหรับประชาชน มีวิดิทัศน์รณรงค์การใช้ยาอย่างสมเหตุผลให้ผู้ป่วยรับชมหน้าห้องจ่ายยาระหว่างรอรับยา มีกิจกรรมสาธารณะเพื่อสร้างความตระหนักรู้เรื่องการใช้ยาอย่างสมเหตุผลแก่ผู้รับบริการ อย่างไรก็ตามข้อมูล ASU ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ณ ปัจจุบันยังมีปัญหาไม่ได้ตามเป้าตัวชี้วัด อีกทั้งยังมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะในทั้ง 3 โรคในช่วงปี 2560-2561 ปัญหาส่วนใหญ่ในการจัดโครงการรณรงค์ คือ แพทย์มักไม่ค่อยได้มีส่วนร่วมไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมรณรงค์ และไม่ได้มีความตระหนักถึงความสำคัญ

จุดประสงค์ของการศึกษานี้ 1) เพื่อทราบผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมของแพทย์ต่ออัตราการสั่งยาปฏิชีวนะที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉิน ในโรค URI, AGE และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ 2) เพื่อทราบเหตุผลของการสั่งยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมของแพทย์ที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉิน ในโรค URI, AGE และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ 3) เพื่อทราบผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉินในโรค URI และ AGE ต่ออัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำและอัตราการนอนโรงพยาบาลด้วยโรคดังกล่าว 4) เพื่อทราบผลของกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมกรรมการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ที่แผนกผู้ป่วยนอกและแผนกฉุกเฉินในการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุต่ออัตราการเกิดแผลติดเชื้อ

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า เปรียบเทียบก่อนและหลังจัดกิจกรรมแทรกแซงในแพทย์ประจำทั้งหมดของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา 80 คน (แพทย์ทั่วไป 17 คน แพทย์เฉพาะทาง และแพทย์เฉพาะทางต่อยอด 73 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม ความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐานของแพทย์ ผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความรู้พื้นฐานในการใช้ยาปฏิชีวนะใน URI, AGE และ การป้องกันการติดเชื้อ ในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ 3) ความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ โดยสอบถามความเห็นต่อปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการสั่งยาปฏิชีวนะ แบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แบบสอบถามดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน คัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยนำแบบสอบถามไปทดสอบกับแพทย์ที่โรงพยาบาลอื่น จำนวน 21 คน พิจารณาข้อคำถามที่มีค่า Corrected Item Total Correlation ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของข้อคำถามทั้งหมดจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

ช่วงเริ่มต้นทำการวิจัยจะแจกแบบสอบถาม ความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะให้แก่แพทย์ประจำทั้งหมดของโรงพยาบาล นำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบกลวิธีเพื่อลดพฤติกรรม การสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ กลวิธีที่นำมาใช้ ได้แก่ 1) การอบรมให้ความรู้แก่แพทย์โดยเน้นสาเหตุที่พบ บ่อยจากแบบสอบถามมาอภิปราย โดยจัด 2 รอบ รอบละ 1 ชั่วโมง มีผู้เข้าร่วมประชุมรวม 2 รอบ ทั้งหมด 29 คน จากแพทย์ประจำทั้งหมด 80 คน (คิดเป็น ร้อยละ 36.25) 2) การนำแผ่นพับให้ความรู้เรื่องการ ใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมสำหรับประชาชนมาวาง ไว้ที่โต๊ะตรวจแพทย์สำหรับแจกผู้ป่วย 3) การตั้งระบบ กล่องข้อความแจ้งเตือนเมื่อมีการสั่งยาปฏิชีวนะอย่าง ไม่เหมาะสมของโปรแกรมตรวจโรค (BMS-HosXP)

เมื่อแพทย์ทำการพิมพ์ ICD-10 ใน 3 กลุ่ม โรคข้างต้น ร่วมกับพิมพ์สั่งยาปฏิชีวนะจะขึ้นกล่องข้อความเตือน ดังนี้

1. ในกรณีที่ เป็น ICD-10 กลุ่มโรค URI และ AGE ICD-10 ที่ไม่ควรใช้ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ J00 J029 J209 J069 J101 J068 J111 J219 J050 K528 K529 และ A084 A059 A050 A083 A080 A054 A081 A082 จะขึ้นเตือนว่า “ท่านไม่ควรสั่งยาปฏิชีวนะใน ICD-10 นี้”

2. ในกรณีที่ เป็น ICD-10 กลุ่มบาดแผลสดจาก อุบัติเหตุทุก ICD-10 ได้แก่ S00, S01, S05, S07-S11, S16-S21, S28-S31, S38-S41, S46-S51, S56-S61, S66-S71, S76-S81, S86-S91, S96-S99, T00-T01, T04-T07, T09.0-T09.1, T11.0-T11.1, T13.0-T13.1, T14.0-T14.1, T14.6-T14.9, T20-T25, T29-T32, W50-W64, X00-X19, X20-X29, X30-X39 จะขึ้นเตือนว่า “ท่านไม่จำเป็นต้องสั่งยาปฏิชีวนะในแผล สะอาดขอบเรียบ ไม่มีเนื้อตาย ไม่ปนเปื้อนสิ่งสกปรก และมาพบแพทย์ภายใน 6 ชั่วโมง”

หลังจากนั้นจะทำการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบ ในช่วง 3 เดือนก่อนและ 3 เดือนหลังจากที่เริ่มกลวิธี ข้อมูลที่จะทำการศึกษา ได้แก่ ร้อยละของการใช้ยา ปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจบนและ หลอดลมอักเสบเฉียบพลันในผู้ป่วยนอก ร้อยละการใช้ ยาปฏิชีวนะในโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน ร้อยละของ การใช้ยาปฏิชีวนะในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ ร้อยละ ของผู้ป่วยที่กลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง ของ โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจบนและหลอดลมอักเสบ เฉียบพลัน และโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน ร้อยละของ ผู้ป่วยที่ต้องนอนโรงพยาบาล และร้อยละของผู้ป่วย บาดแผลสดจากอุบัติเหตุที่มีแผลติดเชื้อ การวิเคราะห์ ข้อมูลสำเร็จรูปโดยใช้สถิติสำเร็จรูป SPSS เปรียบเทียบ ร้อยละช่วงก่อนและหลังที่มีกลวิธี เพื่อลดพฤติกรรม การสั่งยาปฏิชีวนะโดยใช้สถิติ Z-test for proportion difference กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจริยธรรม
ในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ Sci020/2562

ผลการศึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นต่อการใช้ยา
ปฏิชีวนะของแพทย์ใน 3 กลุ่มโรค ได้แก่ URI, AGE และ
การป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ โดย
แจกแบบสอบถามให้แก่แพทย์ประจำของโรงพยาบาล
มหาวิทยาลัยทั้งหมด 80 คน ได้รับแบบสอบถามกลับ
คืนมาทั้งหมด 42 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามแบ่งออกได้ตาม
ข้อคำถามเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของ
แพทย์ผู้ตอบแบบสอบถาม (ตารางที่ 1) ส่วนที่ 2 เป็น
คำถามเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานในการใช้ยาปฏิชีวนะ
(คะแนนเต็มรวม 8 คะแนน) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม
โรค คือ URI ได้คะแนนเฉลี่ย (SD) 2.76 (0.57)
(คะแนนเต็ม 3 คะแนน) AGE ได้คะแนนเฉลี่ย (SD)
1.50 (0.59) (คะแนนเต็ม 2 คะแนน) และการป้องกัน

การติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุได้คะแนน
เฉลี่ย (SD) 0.98 (0.84) (คะแนนเต็ม 3 คะแนน) ส่วน
ที่ 3 เป็นคำถามความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ
ของแพทย์ โดยรวมความเห็นเฉพาะแพทย์ที่ออก
ตรวจผู้ป่วยในกลุ่มโรคนั้น ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ สรุป
ปัจจัยที่เป็นเหตุผลในการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์
ได้ดังนี้ เหตุผลในการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย URI
ได้แก่ ผู้ป่วยมีอาการหลายวันก่อนมาพบแพทย์ ส่วน
ใหญ่มีความคิดเห็นในระดับมาก และผู้ป่วยได้รับยา
ปฏิชีวนะมาก่อน ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับ
ปานกลางถึงมาก เหตุผลในการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย
AGE ได้แก่ ความกังวลว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อน
และผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นใน
ระดับปานกลาง และเหตุผลในการสั่งยาปฏิชีวนะใน
ผู้ป่วยแผลสดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ ความกังวลว่าผู้ป่วย
จะมีภาวะแทรกซ้อน ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับ
ปานกลางถึงมาก ตามด้วยความไม่รู้/ไม่ทราบแนวทาง
ปฏิบัติ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
(ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของแพทย์ที่ตอบแบบสอบถามความเห็นเกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน (ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด)
เพศ	
ชาย	21 (50)
หญิง	21 (50)
ช่วงอายุ (ปี)	
<25	11 (26.2)
25-35	16 (38.1)
35-45	11 (26.2)
>45	4 (9.5)
จำนวนปีที่จบแพทยศาสตรบัณฑิต (ปี)	
(missing=4 คน, ร้อยละ 9.5)	
0-5	15 (39.5)
5-10	13 (34.2)
10-15	7 (18.4)
>15	3 (7.9)
แพทย์ประจำสาขา (missing = 2 คน, ร้อยละ 4.8)	จำนวน (ร้อยละของจำนวนแพทย์ในสาขา)
แพทย์ทั่วไป	13 (59.1)
อายุรแพทย์	3 (20.0)
กุมารแพทย์	6 (46.2)
ศัลยแพทย์ออร์โทปิดิกส์	9 (90.0)
โสต ศอ นาสิก	4 (80.0)
จักษุแพทย์	3 (75.0)
เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	2 (100.0)

ตารางที่ 2 ความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ยาปฏิชีวนะของแพทย์

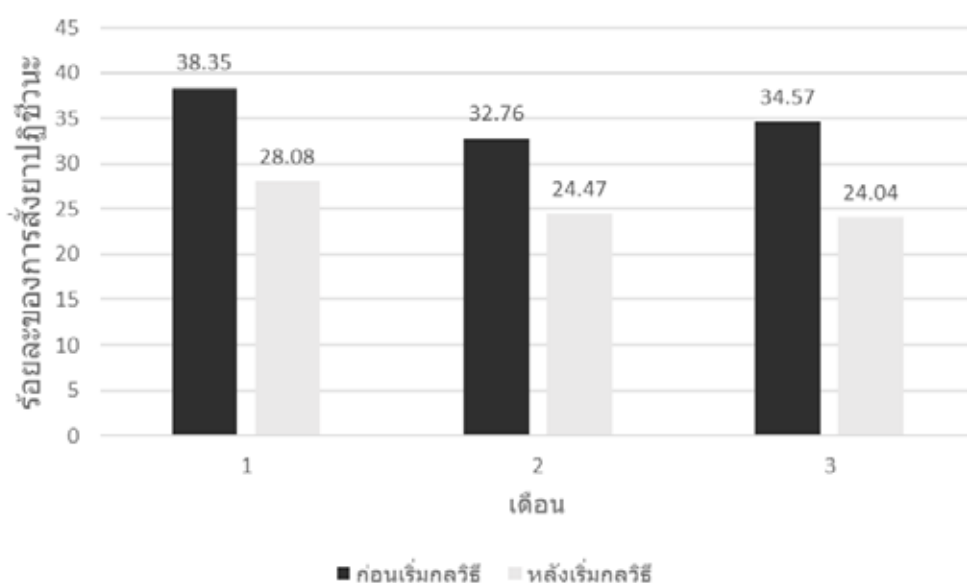
ปัจจัย	กลุ่มโรค	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		จำนวน (ร้อยละ)				
ไม่มีความรู้/ไม่ทราบแนวทางปฏิบัติ	URI	0	1 (4.0)	7 (28.0)	9 (36.0)*	8 (32.0)
	AGE	0	0	3 (12.5)	14 (58.3)*	7 (29.2)
	บาดแผลสด	0	2 (9.5)	10 (47.6)*	5 (23.9)	4 (19.0)
ผู้ป่วยขอยาปฏิชีวนะ	URI	2 (8.0)	4 (16.0)	2 (8.0)	11 (44.0)*	6 (24.0)
	AGE	0	0	5 (20.8)	12 (50.0)*	7 (29.2)
	บาดแผลสด	0	4 (19.0)	6 (28.6)	8 (38.1)*	3 (14.3)
กลัวถูกผู้ป่วยร้องเรียน	URI	0	2 (8.0)	2 (8.0)	12 (48.0)*	9 (36.0)
	AGE	0	1 (4.2)	2 (8.3)	13 (54.2)*	8 (33.3)
	บาดแผลสด	1 (4.5)	2 (9.1)	5 (22.7)	7 (33.3)*	6 (28.6)
กังวลว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อน	URI	0	6 (24.0)	11 (44.0)*	6 (24.0)	2 (8.0)
	AGE	0	3 (12.5)	11 (45.8)*	8 (33.3)	2 (8.3)
	บาดแผลสด	4 (18.2)	8 (36.4)*	8 (36.4)*	2 (9.0)	0
ผู้ป่วยมีอาการหลายวันก่อนมาพบแพทย์	URI	2 (8.0)	12 (48.0)*	6 (24.0)	5 (20.0)	0
	AGE	0	7 (29.2)	8 (33.3)	9 (37.5)*	0
ผู้ป่วยได้ยาปฏิชีวนะมาก่อน	URI	3 (12.0)	9 (36.0)*	9 (36.0)*	3 (12.0)	1 (4.0)
	AGE	1 (4.2)	7 (29.2)	6 (25.0)	8 (33.3)*	2 (8.3)
	บาดแผลสด	2 (9.5)	3 (14.3)	2 (9.5)	9 (42.9)*	5 (23.8)
ไม่มั่นใจในการวินิจฉัยโรค	URI	0	0	7 (28.0)	15 (60.0)*	3 (12.0)
	AGE	0	3 (12.5)	3 (12.5)	14 (58.3)*	4 (16.7)
ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว	URI	2 (8.3)	4 (16.7)	13 (54.2)*	4 (16.7)	1 (4.2)
	AGE	2 (8.3)	5 (20.9)	9 (37.5)*	6 (25.0)	2 (8.3)
ผู้สูงอายุหรือเด็ก	URI	0	8 (32.0)	9 (36.0)*	8 (32.0)	0
	AGE	2 (8.3)	5 (20.9)	8 (33.3)	9 (37.5)*	0
ไม่มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยในการวินิจฉัย	URI	0	4 (16.0)	11 (44.0)*	7 (28.0)	3 (12.0)
	AGE	0	2 (8.3)	4 (16.7)	16 (66.7)*	2 (8.3)
ผู้ป่วยมีจำนวนมาก	URI	1 (4.0)	1 (4.0)	1 (4.0)	13 (52.0)*	9 (36.0)
	AGE	0	1 (4.2)	2 (8.3)	16 (66.7)*	5 (20.8)
	บาดแผลสด	0	1 (4.8)	7 (33.3)	9 (42.9)*	4 (19.0)
บุคลากรที่ร่วมงานทุกตัว	URI	1 (4.0)	0	1 (4.0)	7 (28.0)	16 (64.0)*
ให้สั่งยาปฏิชีวนะ	AGE	0	0	2 (8.3)	6 (25)	16 (66.7)*
	บาดแผลสด	0	2 (9.5)	4 (19.0)	7 (33.3)	8 (38.2)*

หมายเหตุ : *ช่องที่มีความเห็นต่อปัจจัยนั้นมากที่สุดผลการศึกษาเปรียบเทียบการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ก่อนและหลังเริ่มกลวิธีเป็นดังนี้

1. โรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน (URI)

พบว่าร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะใน URI ช่วงระยะเวลา 3 เดือน หลังจากเริ่มกลวิธี ลดลงจากในช่วง 3 เดือน ก่อนเริ่มกลวิธี (34.99% VS 25.60%), ΔP 9.39% (95%CI 7.48%,11.31%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (แผนภาพที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วย URI ที่กลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ΔP

0.09% (95%CI -0.57%,0.40%), $p = 0.730$ และจำนวนผู้ป่วย URI ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลก่อนและหลังเริ่มกลวิธีพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ΔP 0.39% (95%CI -0.16%,0.93%), $p = 0.162$ เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังเริ่มกลวิธีเฉพาะกลุ่มแพทย์ที่เข้าร่วมอบรมพบว่า อัตราการสั่งยาปฏิชีวนะมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 11.21 เหลือร้อยละ 9.07 ส่วนกลุ่มแพทย์ที่ไม่ได้เข้าร่วมอบรมพบว่าอัตราการสั่งยาปฏิชีวนะมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 24.02 เหลือร้อยละ 16.45



รูปที่ 1 เปรียบเทียบร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะใน URI ก่อนและหลังเริ่มกลวิธี

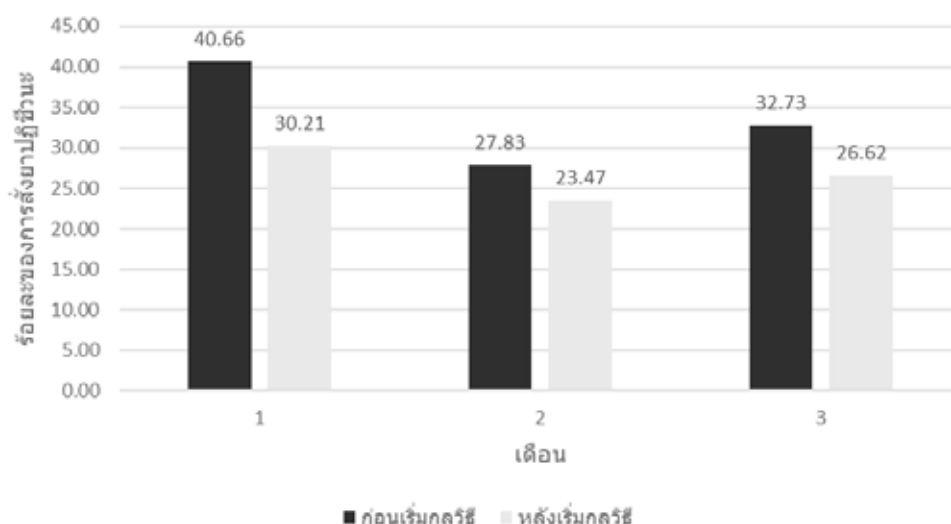
2. โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน (AGE)

พบว่าร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะใน AGE ช่วงระยะเวลา 3 เดือนหลังจากเริ่มกลวิธีลดลงจากในช่วง 3 เดือน ก่อนเริ่มกลวิธี (33.72% VS 26.69%), ΔP 7.03% (95%CI 3.72%,10.33%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (แผนภาพที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วย AGE ที่กลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง ก่อนและหลังเริ่มกลวิธีพบว่าหลังจากเริ่มกลวิธีมีจำนวนผู้ป่วยกลับมาพบแพทย์ซ้ำเพิ่มขึ้น

(0.22% VS 0.82%) ΔP 0.025% (95%CI -0.61%,-1.13%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.025$) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบอัตราการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยที่กลับมาพบแพทย์ซ้ำเปรียบเทียบก่อนและหลังเริ่มกลวิธีพบว่าลดลงจากร้อยละ 11.76 เหลือร้อยละ 4.00 นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนผู้ป่วย AGE ที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลเปรียบเทียบ ก่อนและหลังเริ่มกลวิธีพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ΔP -0.36 (95%CI -0.77%,0.06%), $p = 0.090$

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังเริ่มกลวิธี เฉพาะกลุ่มแพทย์ที่เข้าร่วมอบรมพบว่าอัตราการสั่งยา ปฏิชีวนะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากร้อยละ 6.14 เป็นร้อยละ 8.78 เมื่อดูในรายละเอียดกลุ่มแพทย์

ที่สั่งยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากการสั่งยา โดยแพทย์ทั่วไป (ร้อยละ 71.43) ส่วนกลุ่มแพทย์ที่ไม่ได้ เข้าร่วมอบรมพบว่าอัตราการสั่งยาปฏิชีวนะมีแนวโน้ม ลดลงจากร้อยละ 27.61 เหลือร้อยละ 17.99

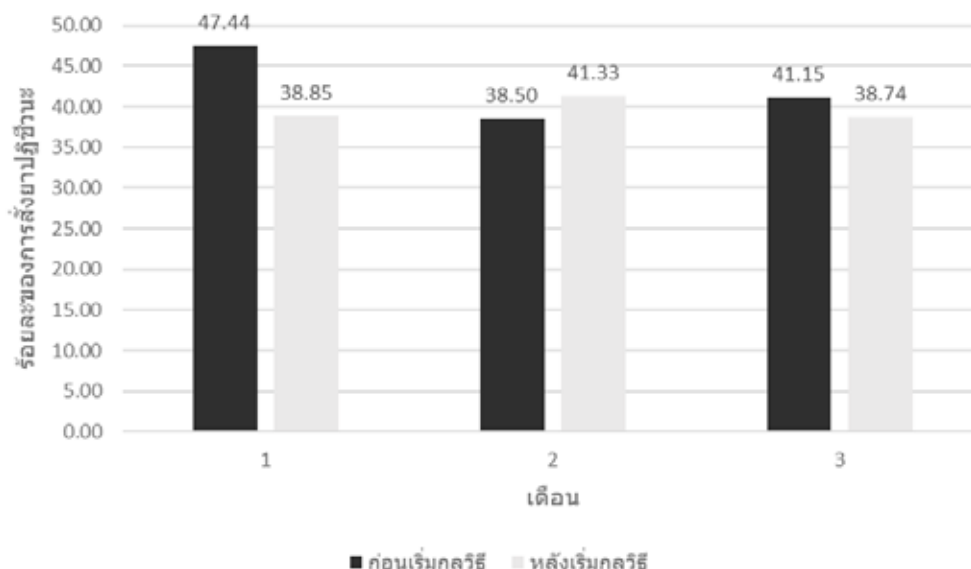


รูปที่ 2 เปรียบเทียบร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะใน AGE ก่อนและหลังเริ่มกลวิธี

3. การป้องกันการติดเชื้อแผลสดจากอุบัติเหตุ

พบว่าร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย แผลสดจากอุบัติเหตุช่วงระยะเวลา 3 เดือน หลังจาก เริ่มกลวิธีลดลงจากในช่วง 3 เดือนก่อนเริ่มกลวิธี (42.29% VS 39.69%) ΔP 2.60% (95%CI 0.40%, 4.80%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.020$) (แผนภาพที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของผู้ป่วยที่มี แผลสดจากอุบัติเหตุที่มีผลติดเชื้อก่อนและหลัง เริ่มกลวิธีพบว่า ไม่แตกต่างกัน ΔP -0.17% (95%CI

-0.94%, 0.61%), $p = 0.674$ เมื่อเปรียบเทียบข้อมูล ก่อนและหลังเริ่มกลวิธีเฉพาะกลุ่มแพทย์ที่เข้าร่วม อบรมพบว่า อัตราการสั่งยาปฏิชีวนะมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.96 เป็นร้อยละ 14.86 เมื่อดูใน รายละเอียดกลุ่มแพทย์ที่สั่งยาปฏิชีวนะเพิ่มขึ้น ส่วน ใหญ่เกิดจากการสั่งยาโดยแพทย์ทั่วไป (ร้อยละ 92.58) ส่วนกลุ่มแพทย์ที่ไม่ได้เข้าร่วมอบรม พบว่า อัตราการสั่ง ยาปฏิชีวนะมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 31.40 เหลือ ร้อยละ 24.78



รูปที่ 3 เปรียบเทียบร้อยละของการสั่งยาปฏิชีวนะใน AGE ก่อนและหลังเริ่มกลวิธี

วิจารณ์

จากผลการสำรวจแบบสอบถามการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ พบว่าเหตุผลสำคัญในการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย URI ได้แก่ ผู้ป่วยมีอาการหลายวันก่อนมาพบแพทย์และผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะมาก่อน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Zhang และคณะ³ ที่พบว่า สาเหตุส่วนใหญ่ของการสั่งยาปฏิชีวนะใน URI ในผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี ได้แก่ ความกังวลของแพทย์ว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อน ผู้ปกครองกดดันแพทย์ให้สั่งยาและความกลัวว่าผู้ปกครองจะไม่พอใจ ซึ่งความแตกต่างของสาเหตุน่าจะเกิดจากกลุ่มประชากรที่ศึกษามีความต่างกันในการศึกษาของ Zhang และคณะ³ ประชากรที่ทำการศึกษาคือแพทย์ที่ทำงานที่คลินิกซึ่งอาจถูกกดดันจากปัจจัยความกังวลถึงความไม่พอใจของผู้ป่วยซึ่งจะมีผลกระทบต่อรายได้ของคลินิก มากกว่าการศึกษานี้ซึ่งประชากรที่ศึกษาเป็นแพทย์ของโรงพยาบาลรัฐบาล อีกทั้งการศึกษาของ Zhang และคณะ³ ยังเป็นการศึกษาการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยเด็ก ซึ่งทำให้แพทย์มีความกังวลถึงภาวะแทรกซ้อนมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับอีกการศึกษาของ Strumilo และคณะ⁴ ในประเทศ

โปแลนด์ ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ในโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจพบว่าความต้องการยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยและการที่ผู้ป่วยรับประทานยาปฏิชีวนะมาก่อนก่อนพบแพทย์เป็นปัจจัยสำคัญของการได้รับยาปฏิชีวนะ ซึ่งผลการวิจัยบางส่วนสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พบว่า การที่ผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะมาก่อนเป็นปัจจัยที่มีผลปานกลางถึงมากต่อการสั่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ ส่วนความต้องการยาปฏิชีวนะของผู้ป่วยจากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่าเป็นปัจจัยที่มีผลน้อย สาเหตุที่มีความแตกต่างกันอาจเนื่องจากการศึกษาของ Strumilo และคณะ⁴ แพทย์ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว ส่วนแพทย์ผู้ตอบแบบสอบถามของผู้วิจัยมีแพทย์หลายสาขา และมีแพทย์เฉพาะทางด้วย อาจมีผลต่อแนวคิดในการสั่งยาปฏิชีวนะที่แตกต่างกัน

เหตุผลสำคัญในการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย AGE ได้แก่ ความกังวลว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อนและผู้ป่วยมีโรคประจำตัว และเหตุผลสำคัญในการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยแผลสดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ ความกังวลว่าผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อนตามมาด้วยความไม่รู้และไม่ทราบแนวทางปฏิบัติ สอดคล้อง

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่รูปแบบการวิจัยคล้ายกันของ Rubin และคณะ⁹ ซึ่งศึกษาอัตราการส่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย URI ก่อนและหลังให้กิจกรรมแทรกแซงพบว่าการศึกษาของ Rubin และคณะ⁹ สามารถลดอัตราการส่งยาปฏิชีวนะลงได้ ร้อยละ 15.6 (เทียบกับร้อยละ 9.39 ในงานวิจัยนี้) ทางผู้วิจัยคิดว่าสาเหตุที่ทำให้อัตราการส่งยาปฏิชีวนะไม่ลดลงมากเท่าการศึกษาของ Rubin และคณะ⁹ เนื่องจากอัตราการเข้าร่วมการอบรมของแพทย์ในงานวิจัยนี้ต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ (ร้อยละ 36.25) และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของรตินันท์ พันธนิยะ และคณะ¹² ซึ่งทำการศึกษาอัตราการจ่ายยาปฏิชีวนะใน URI และ AGE ที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในจังหวัดพัทลุง โดยให้กิจกรรมแทรกแซงแก่บุคลากรทางการ

เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดของกลวิธีที่ใช้ ได้แก่ การอบรม การวางแผนพับสำหรับให้แพทย์ แจกแก่ผู้ป่วย และการแจ้งเตือนด้วยกล่องข้อความ เมื่อมีการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่เหมาะสมทางผู้วิจัย คิดว่ากลวิธีที่ใช้การแจ้งเตือนด้วยกล่องข้อความ เป็นวิธีที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการเตือนซ้ำๆ

ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ ส่วนการอบรมและการแจกแผ่นพับอาจใช้เป็นกลวิธีเสริมที่ใช้ควบคู่กันไป อธิบายจากผลการวิจัยที่พบว่าอัตราการส่งยาปฏิชีวนะกลุ่มแพทย์ที่เข้าร่วมอบรม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังใช้กลวิธีในโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันและในการป้องกันการติดเชื้อแผลสดจากอุบัติเหตุ ขณะที่กลุ่มแพทย์ที่ไม่ได้เข้าร่วมอบรมกลับมีแนวโน้มการส่งยาปฏิชีวนะที่ลดลงใน 2 โรคดังกล่าว ทั้งนี้การส่งยาปฏิชีวนะที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มแพทย์ที่เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่เกิดจากการส่งยาปฏิชีวนะโดยแพทย์ทั่วไป จากการสอบถามแพทย์ที่เข้าร่วมอบรมเพิ่มเติมคิดว่าสาเหตุที่ส่งยาเพิ่มขึ้นอาจเกิดจากระบาดวิทยาของเชื้อ ความหลากหลายของอาการเจ็บป่วยตามฤดูกาล และความกังวลของคนไข้ที่ต้องการยาปฏิชีวนะทำให้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะมากขึ้น โดยภาพรวมอัตราการส่งยาปฏิชีวนะในแพทย์กลุ่มที่เข้าร่วมอบรมเป็นอัตราที่ต่ำอยู่แล้วเมื่อเทียบกับแพทย์ที่ไม่ได้เข้าร่วมอบรมจึงอาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ไม่มีการลดลงของอัตราการส่งยาปฏิชีวนะไม่ลดลงตามที่คาดการณ์ไว้

เมื่อศึกษาผลกระทบของการใช้กลวิธี พบว่าใน URI การใช้กลวิธีที่ส่งผลให้มีการลดลงของการส่งยาปฏิชีวนะของแพทย์ไม่เพิ่มอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำภายใน 48 ชั่วโมง และอัตราการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Juzych และคณะ¹⁰ ที่พบว่า การลดลงของการส่งยาปฏิชีวนะไม่เพิ่มอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำของผู้ป่วย ส่วนผลกระทบของการใช้กลวิธีในการส่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วย AGE พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำ ภายใน 48 ชั่วโมง ของผู้ป่วยร้อยละ 0.61 ($p = 0.025$) ซึ่งการเพิ่มขึ้นดังกล่าวยังไม่สามารถสรุปได้ว่า เป็นผลจากการส่งยาปฏิชีวนะที่ลดลงหรือไม่ เนื่องจากอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำที่เพิ่มขึ้นเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น ระบาดวิทยาของเชื้อก่อโรคในช่วงนั้นที่ทำให้

อาการเป็นนานขึ้นกว่าปกติ หรือการไม่ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับโรคที่เพียงพอเป็นต้น ควรทำการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมถึงสาเหตุของอัตราการกลับมาพบแพทย์ซ้ำ อย่างไรก็ตามพบว่า ไม่มีการเพิ่มขึ้นของอัตราการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย AGE ก่อนและหลังจากที่เริ่มใช้กลวิธี ในส่วนผลกระทบของการใช้กลวิธีในการส่งยาปฏิชีวนะในการป้องกันแผลอุบัติเหตุติดเชื้อ พบว่าไม่เพิ่มอัตราการเกิดแผลอุบัติเหตุติดเชื้อก่อนและหลังเริ่มกลวิธี ซึ่งผลดังกล่าวช่วยสนับสนุนแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล¹³ ที่แนะนำการให้ยาปฏิชีวนะเฉพาะผู้ป่วยที่มีบาดแผลมีสิ่งปนเปื้อนหรือบาดแผลที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อ

จุดเด่นของการศึกษานี้คือ เป็นการศึกษาผลของกลวิธีที่แพทย์มีส่วนร่วมโดยตรงต่อผลของอัตราการส่งยาปฏิชีวนะ โดยเฉพาะการส่งยาปฏิชีวนะในการป้องกันแผลอุบัติเหตุติดเชื้อซึ่งไม่เคยมีรายงานการศึกษามาก่อน ข้อจำกัดของการศึกษานี้ คือ การวัดผลของกลวิธีเป็นวัดผลจากอัตราการส่งยาปฏิชีวนะในโรคนั้น โดยรวมไม่ได้มีการวิเคราะห์แยกถึงความสมเหตุผล ซึ่งการลดลงของการส่งยาปฏิชีวนะ อาจไม่ได้บ่งบอกว่ามีการส่งยาปฏิชีวนะที่สมเหตุผลมากขึ้นก็ได้ อีกทั้งอัตราการส่งยาปฏิชีวนะเป็นการคำนวณจาก ICD-10 ในกลุ่มโรคนั้นๆ ซึ่งในผู้ป่วยบางรายอาจมาพบแพทย์ด้วยหลายอาการ มีการวินิจฉัยโรคหลาย ICD-10 และอาจได้รับยาปฏิชีวนะด้วยข้อบ่งชี้จากโรคอื่น ๆ ก็ได้

สรุป

กลวิธีเพื่อลดพฤติกรรมการส่งยาปฏิชีวนะของแพทย์มีความสัมพันธ์กับการลดลงของอัตราการส่งยาปฏิชีวนะทั้งใน URI, AGE และการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสดจากอุบัติเหตุ สามารถนำแนวทางของกลวิธีที่ใช้กับแพทย์ไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมการส่งยากลุ่มอื่น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งถัดไปเพื่อให้ได้ข้อมูลการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมที่ถูกต้อง ถ้าสามารถทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการสั่งยาปฏิชีวนะในผู้ป่วยแต่ละรายจะได้ข้อมูลที่ต้องการมากขึ้น และกลวิธีที่ใช้กับแพทย์สามารถปรับปรุง เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น ดังนี้ 1) การจัดอบรมเพื่อให้ความรู้แก่แพทย์ควรมีการจัดหลายๆ รอบ มีวันเวลาที่หลากหลาย และมีของรางวัลจูงใจจะทำให้มีอัตราการเข้าร่วมการอบรมที่ดีขึ้น 2) การขึ้นกล่องข้อความแจ้งเตือน (Pop-up box) เมื่อมีการสั่งยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผล ได้ผลดีใน URI และ AGE แต่ในการป้องกันการติดเชื้อในบาดแผลสด จากอุบัติเหตุยังไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรแนะนำปรับกลวิธี หรือข้อความแจ้งเตือนให้ขึ้นการตัดสินใจในการสั่งยาปฏิชีวนะอาจให้ผลที่ดีขึ้น 3) มีการนิเทศและให้ความรู้ซ้ำ เป็นระยะๆ ทุก 3-6 เดือน หลังใช้กลวิธีอาจทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ ควรศึกษาความยั่งยืนของผลลัพธ์ในระยะเวลาที่นานขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาและสำเร็จจุลวงได้ด้วยความช่วยเหลือของบุคลากรของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาและผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน ขอขอบคุณ ญ.กนกวรรณ คำลือหาญ เกษัชรปฏิบัติกร หัวหน้างานวิชาการและคุณภาพฝ่ายเภสัชกรรมของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาที่ช่วยรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ Antibiotics smart use เพื่อใช้ในการทำวิจัยขอขอบคุณนายบุญพร้อม ปัญญาใส นักวิชาการคอมพิวเตอร์ งานศูนย์ข้อมูลโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาที่ช่วยรวบรวมข้อมูลจากโปรแกรม HosXP เพื่อใช้ในการวิจัยท้ายสุดขอขอบคุณ ดร.วัลลภ ใจดี และพญ.อลิสรา วงศ์

สุทธิเลิศ ที่ให้การช่วยเหลือและให้คำปรึกษาในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. Fleming-Dutra KE, Hersh AL, Shapiro DJ, Bartoces M, Enns EA, File TM, Jr., et al. Prevalence of Inappropriate Antibiotic Prescriptions Among US Ambulatory Care Visits, 2010-2011. *Jama*. 2016; 315: 1864-73.
2. Schroeck JL, Ruh CA, Sellick JA, Jr., Ott MC, Mattappallil A, Mergenhagen KA. Factors associated with antibiotic misuse in outpatient treatment for upper respiratory tract infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015; 59 : 3848-52.
3. Zhang Z, Zhan X, Zhou H, Sun F, Zhang H, Zwarenstein M, et al. Antibiotic prescribing of village doctors for children under 15 years with upper respiratory tract infections in rural China: A qualitative study. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95: e3803.
4. Strumilo J, Chlabicz S, Pytel-Krolczuk B, Marcinowicz L, Rogowska-Szadkowska D, Milewska AJ. Combined assessment of clinical and patient factors on doctors' decisions to prescribe antibiotics. *BMC Fam Pract*. 2016; 17: 63.

5. Watphimai S, Chanthapasa K, Areemit J. Opinions of Doctors on the Implementation of Rational Drug Use Policy: A Case Study of a Province in Northeastern Region. *Thai Journal of Pharmacy Practice* [Internet]. 2019 [cited 2019 Mar 4]; 12: 114-27. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/195040> (in Thai)
6. Kim H, Oh JK, Kim MK, Bae K, Choi H. Reduced antibiotic prescription rates following physician-targeted interventions in a dental practice. *Acta Odontol Scand*. 2018; 76: 204-11.
7. Wei X, Zhang Z, Walley JD, Hicks JP, Zeng J, Deng S, et al. Effect of a training and educational intervention for physicians and caregivers on antibiotic prescribing for upper respiratory tract infections in children at primary care facilities in rural China: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet Glob Health*. 2017; 5: e1258-e67.
8. Vellinga A, Galvin S, Duane S, Callan A, Bennett K, Cormican M, et al. Intervention to improve the quality of antimicrobial prescribing for urinary tract infection: a cluster randomized trial. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2016; 188: 108-15.
9. Rubin MA, Bateman K, Alder S, Donnelly S, Stoddard GJ, Samore MH. A multifaceted intervention to improve antimicrobial prescribing for upper respiratory tract infections in a small rural community. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2005; 40: 546-53.
10. Juzych NS, Banerjee M, Essenmacher L, Lerner SA. Improvements in antimicrobial prescribing for treatment of upper respiratory tract infections through provider education. *Journal of general internal medicine*. 2005; 20: 901-5.
11. Opondo C, Ayieko P, Ntoburi S, Wagai J, Opiyo N, Irimu G, et al. Effect of a multifaceted quality improvement intervention on inappropriate antibiotic use in children with non- bloody diarrhoea admitted to district hospitals in Kenya. *BMC pediatrics*. 2011; 11: 109.
12. Phantaneeya R, Lerkiatbundit S. Impact of Multiple Intervention on Use of Antibiotics in Acute Pharyngitis and Acute Diarrhea in Primary Care Units at Palpayoon District, Phatthalung. *Thai Journal of Pharmacy*[Internet]. 2019 [cited 2019 Mar 4]; 12: 78-91. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/TJPP/article/view/195038> (in Thai)
13. Chongtrakul P. *Antibiotics Smart Use*. 2nd ed. Bangkok: Aksorn Graphic and Design; 2011.

ผลของการเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกทibiaส่วนบนต่อการงอเข้าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด

ณัฐพล สุริยต์หนาแน่น (พ.บ.)¹ ธิปไตย ศรีสมบุรณ์ (พ.บ.)² พฤตพงศ์ แสงจำรัส (พ.บ.)³
และพฤกษ์ ไชยกิจ (พ.บ.)⁴

¹สาขาวิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

²ศูนย์โรคกระดูกสันหลังและศูนย์กระดูกและข้อเพียงคืน โรงพยาบาลเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

³ศูนย์การแพทย์กระดูกกล้ามเนื้อ โรงพยาบาลพญาไท กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

⁴ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท มีหลายการศึกษาพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัดสามารถหาความชันของกระดูกทibiaส่วนบนหรือกระดูกหน้าแข้งขณะผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมซึ่งส่งผลต่อการหาระยะสมดุลในท่างอเข้าและพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าหลังการผ่าตัดข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลัง

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงของความชันกระดูกหน้าแข้งระหว่างก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด รวมถึงศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงความชันต่อการหาจุดสมดุลในท่างอเข้าหลังการผ่าตัด

วิธีการศึกษา ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลผลการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าย้อนหลังแบบตัดขวาง โดยก่อนผ่าตัดผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ได้รับการวินิจฉัยเป็นข้อเข่าเสื่อม สามารถงอเข้าได้มากกว่า 100 องศา และแพทย์วางแผนการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด (computer-assisted surgery-cruciate retaining-total knee arthroplasty, CAS-CR-TKA) ที่ โรงพยาบาลวชิรพยาบาล ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2551 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ.2554 ผู้วิจัยแบ่งข้อเข่าที่ได้รับการผ่าตัดเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม คือ ข้อเข่าที่ได้รับการผ่าตัดแบบ CAS-CR-TKA และหลังผ่าตัดสามารถงอเข้าได้เท่ากับหรือมากกว่าก่อนการผ่าตัด กลุ่มศึกษา คือ ข้อเข่าที่จำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีผ่าตัดในท้องผ่าตัดจากแบบ CAS-CR-TKA ไปเป็นการผ่าตัดแบบตัดเอ็นไขว้หลังออกหรือต้องเปลี่ยนเป็นข้อเข่าเทียมแบบทดแทนเอ็นไขว้หลัง (posterior stabilized-total knee arthroplasty, PS-TKA) เนื่องจากไม่สามารถหาระยะสมดุลในท่างอเข้าขณะผ่าตัดได้ หรือหลังผ่าตัดผู้ป่วยงอเข้าได้น้อยลงกว่าเดิม 15 องศา ผู้วิจัยศึกษาความชันของกระดูกหน้าแข้งทั้งก่อนและหลังการผ่าตัดที่ได้จากภาพคอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด และภาพถ่ายทางรังสีที่ได้จากก่อนการผ่าตัด และที่ระยะ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือนหลังผ่าตัด

ผลการศึกษา ผู้ป่วยจำนวน 43 ราย มีจำนวน 46 ข้อเข่า แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 11 ข้อเข่า และกลุ่มศึกษาจำนวน 35 ข้อเข่า ความชันของกระดูกหน้าแข้งระหว่างก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัดของทั้งสองกลุ่มคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มศึกษาไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าการเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกหน้าแข้งระหว่างในกลุ่ม

ควบคุม คือ 4.16 องศา และกลุ่มศึกษา คือ 7.64 องศา ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .01$) และพบว่ากลุ่มศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงความชัน 7.64 องศา เป็นกลุ่มที่ไม่สามารถหาจุดสมดุลในท่างอเข้าด้วยวิธีผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังได้

สรุป การเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกหน้าแข้งระหว่างก่อนและหลังผ่าตัดที่มากเกินไป (ในการศึกษานี้คือมากกว่า 7.64 องศา) จะทำให้ไม่สามารถหาระยะสมดุลในท่างอเข้าขณะผ่าตัด จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการผ่าตัดเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังไปเป็นวิธีอื่นแทน

คำสำคัญ ข้อเข่าเสื่อม คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม อนุรักษ์เอ็นไขว้หลัง ความชันกระดูกหน้าแข้ง (ทิเบียส่วนบน)

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

ณัฐพล สุริย์ธนาแนน

สาขาวิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: n.nanaen@gmail.com, nattaphon@go.buu.ac.th

วันที่รับผลงาน : พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับผลงาน : กรกฎาคม 2564

Effects of posterior tibial slope restoration difference in cruciate retaining total knee arthroplasty using computer-assisted surgery

Natthaphon Surachtnanan (M.D.)¹, Tipatai Srisomboon (M.D.)², Prutpong Saengjumrut (M.D.)³ and Pruk Chaityakit (M.D.)⁴

¹Orthopedics Department, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand

²Midnight Spine and Orthopedic Center, Chaophya Hospital, Bangkok, Thailand

³Orthopedic Institute, Phyathai Hospital, Bangkok, Thailand

⁴Orthopedics Department, Faculty of Medicine, Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

Abstract

Context: Studies have shown that the presence of a posterior tibial slope after total knee arthroplasty(TKA), affects both flexion gap balancing and the patient's range of motion after surgery, especially in cruciate-retaining, computer-assisted total knee arthroplasty surgery.

Objective: To compare changes in the position of the posterior tibial slope, pre and post operation, on patients having received CR-TKA (cruciate-retaining total knee arthroplasty). The effects of a change in the posterior slope on flexion gap balancing and knee bending were also studied.

Materials and Methods: This was a cross-sectional, retrospective study, performed on computer-assisted cruciate-retaining total knee arthroplasty (CAS-CR-TKA) patients at Vajira Hospital, from February of 2008 to March 31st of 2011. Patients with a degree of knee flexion less than 100 degrees were not included in this study. After performing the CAS-CR-TKA, we classified the patients into two groups, as determined by comparing the changes in their posterior tibial slope before and after operation. Changes to the tibial slope were observed via computer and x-ray film. The study group of patients were those needing to either retain their posterior cruciate ligament (PCL), needing to change from CAS-CR-TKA to PS-TKA (posterior stabilized-TKA); or, whose degree of knee bending was less than 15 degrees. The control group of patients were those with an equal or improved degree of knee flexion before taking their CAS-CR-TKA.

Results: Slope restoration differences between the study and control groups were statistically significant (7.64 degrees in the study group, and 4.16 degrees in the control group) with p-value at 0.01. The pre and postoperative posterior tibial slope was not different statistically between groups.

Conclusions: Posterior tibial slope restoration (changing between pre-operative and post-operative tibial slope) greater than 7.64 degrees will result in inability to find a balance gap during knee flexion and decrease range of motion of the knee after the cruciate-retaining, computer-assisted total knee arthroplasty surgery.

Keywords: Osteoarthritis knee, Computer assisted surgery, Total knee arthroplasty, Cruciate retaining, Tibial slope

Corresponding author: Natthaphon Surachtnanan
Orthopedics Department, Faculty of Medicine, Burapha
University, Chonburi, Thailand
E-mail: n.nanaen@gmail.com, nattaphon@go.buu.ac.th

Received Date: November 2020

Accepted Date: July 2021

การอ้างอิง

ณัฐพล สุริชต์หนาแน่น, จิปไทย์ ศรีสมบูรณ์, พฤตพงศ์ แสงจำรัส และพฤกษ์ ไชยกิจ. ผลของการเปลี่ยนแปลงความชันของกระดูกทibiaส่วนบนต่อการงอเข้าในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแบบอนุรักษ์เอ็นไขว้หลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยผ่าตัด. บุรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 42-54.

Citation

Surachtnanan N, Srisomboon T, Saengjumrut P and Chaiyakit P. Effects of posterior tibial slope restoration difference in cruciate retaining total knee arthroplasty using computer-assisted surgery. BJM. 2021; 8(2): 42-54.

Introduction

Osteoarthritis refers to losing parts of the joint articular cartilage surface along with the regeneration of osteophyte. The regeneration of osteophyte makes the knee joint abnormal, resulting in painful knee deformities and knee stiffness. These effects reduce the quality of the patient's life.¹

Total knee arthroplasty (TKA) is normally performed when conservative treatment is unsuccessful. Generally, replacing the knee joint can be classified into several kinds and types. To opt for this kind of operation depends on each patient's symptoms, pre-operation disorders, intra-operation situations as well as the expertise of the doctor and post-operation management, rehabilitation and the patient's resolution

Upon the treatment of osteoarthritis includes replacing the patient's knee joint using cruciate-retaining total knee arthroplasty (CR-TKA), we found that the range of motion of knee joints was less than 100 degrees in some patients. Moreover, some patients needed to release their posterior cruciate ligaments, or needed to change the type of operation to a posterior stabilization (PS) during surgery because there was an unbalanced flexion and extension gap (tight flexion gap) during surgery.² Normally, TKA have to resected the bone on both distal femur and proximal tibia for created gap and need to balance the gap on both flexion and extension knee before inserting the prosthesis for the good result

(longevity prosthesis and better range of motion function).

Recently,³ computers have been used to improve the accuracy of slope and position measurements during TKA, i.e., "Computer assisted surgery in total knee arthroplasty (CAS-TKA)." As a result, CAS-TKA had better accuracy, especially with bone cutting. However, there were some patients whose post-operation knee flexion was less than 100°. As mentioned earlier, this problem is caused by an instability due to a tight flexion gap. To the best of our knowledge, there is no literature available recommending the specific degree of posterior tibial slope, when performing CR-TKA.

Consequently, we began studying the changes of the posterior slope in patients undergoing CR-TKA, if changes in the posterior slope caused an unbalanced flexion and extension gap, then the type of surgery must be changed to a posterior stabilized (PS) design. It should be noted that an unbalanced flexion and extension gap may decrease the slope of knee bending in some patients.

The purpose of this study was to compare changes in the posterior slope before and after performing operation on patients receiving CR-TKA. The effect and correlation of the change in posterior slope to the flexion gap, as well as balancing and knee bending was also studied.

Materials and Methods

This research was conducted on osteoarthritis patients receiving surgery at

the Faculty of Medicine of Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok Thailand. The findings were based on a cross-sectional, retrospective study from February of 2008 to the 31st of March of 2011. Moreover, the treatment of these osteoarthritis patients needed to be performed using CAS-CR-TKA.

Inclusion criteria:

1. The patient is more than 60 years old
2. Posterior drawer tests negative

Exclusion criteria:

1. Inflammatory joint disease
2. Post-infectious arthritis
3. A previous major knee injury
4. The presence of a lower extremity fracture after CAS-CR-TKA
5. Pre-operative range of motion (ROM) < 100 degrees
6. An inability to continually follow up with the patient
7. Inadequate Radiograph
8. Serious medical illness

Following the above criteria, 26 of the 69 CAS-CR-TKA patients were excluded from our research due to pre-operation risks such as inadequate knee flexion (ROM less than 100 degrees), rheumatoid arthritis, severe medical illness; post-operation risks such as surgical knee infection, knee flexion decreased less than 14 degrees after operation, and a problem with the x-ray films. Therefore, only 46 post operation patient's knees from 43 patients were separated into two groups, the control group and the study group for evaluating their posterior tibial slope. The control group was the 11 patients' knees whose degree of knee flexion were better or the same as before operation. The study group included 35 patients' knees with knee flexion decreased more than 15 degrees after operation or patients needing posterior cruciate ligament (PCL) release to tighten their flexion gap – or even patients needing to change their knee prosthesis to a posterior stabilized-TKA (PS-TKA) design intraoperation because of further complications with their flexion gap.

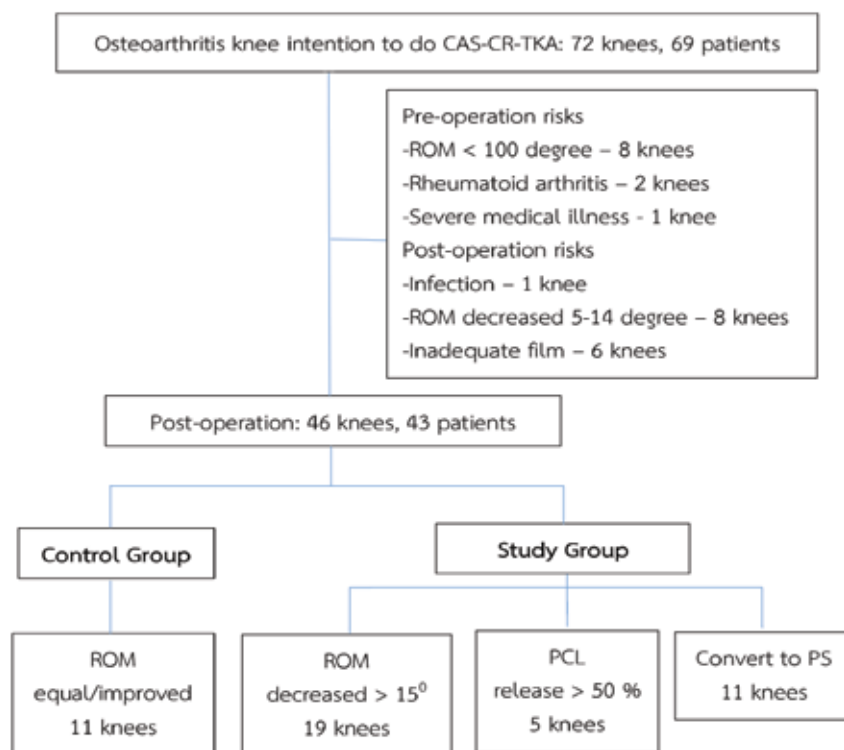


Figure 1 Overview of the number of patients receiving operations at Vajira Hospital

Note: CAS-CR-TKA = Computer-assisted cruciate-retaining total knee arthroplasty;
ROM = Range of motion; PCL = Posterior cruciate ligament; PS = Posterior stabilized

Measurements of the degrees of each patient's knee flexion were taken before and the first, third and sixth month after operation by two medical assistants who were trained

to measure the slope using a goniometer. However, the medical assistants had no other contribution in this research.

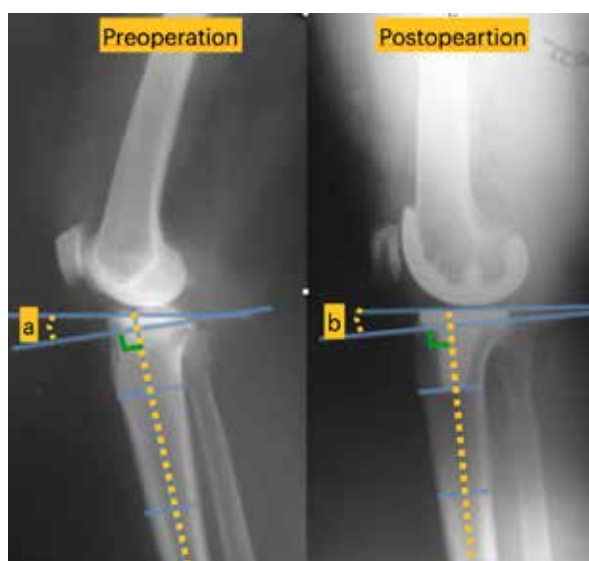


Figure 2 The method of measuring the posterior tibial slope with radiography

Note: Dot line - proximal anatomical axis of the tibia: created by a line drawn proximal to middle in the intramedullary canal bisecting the tibial in half; a - preoperative tibial slope; b - postoperative tibial slope

X-rays were taken by two doctors. The first doctor performs the x-ray while the second doctor evaluates any error in measurement. In this research, we used the proximal anatomical axis of the tibia (Figure 2) to measure the tibial slope.⁴⁻⁶ From the method of posterior tibial slope measuring (Yoo⁶), the proximal anatomical axis of the tibia was used for best accuracy.

Results from the x-rays are as follows:

1. Posterior Tibial Slope before and after operation.
2. Anatomical axis of knee.

The differences in slope before and after operation was used to evaluate the success of the restoration.

The operation was done by using a medial parapatellar approach. There was a posterior cruciate ligament (PCL) examination in the operation. If PCL insufficiency was detected, the Posterior Stabilized (PS) design is implemented. In patients whose posterior cruciate ligament function was normal, the operation was ongoing to the computer-assisted surgery (CAS-TKA). As shown in Figure 3, there was an evaluation of the knee's tightness after cutting the bone and inserting a trial prosthesis. If there was tightness of the knee flexion, the PCL release was performed. If the PCL release results in more than 50% flexion, the type of knee prosthesis was then changed to a PS design.

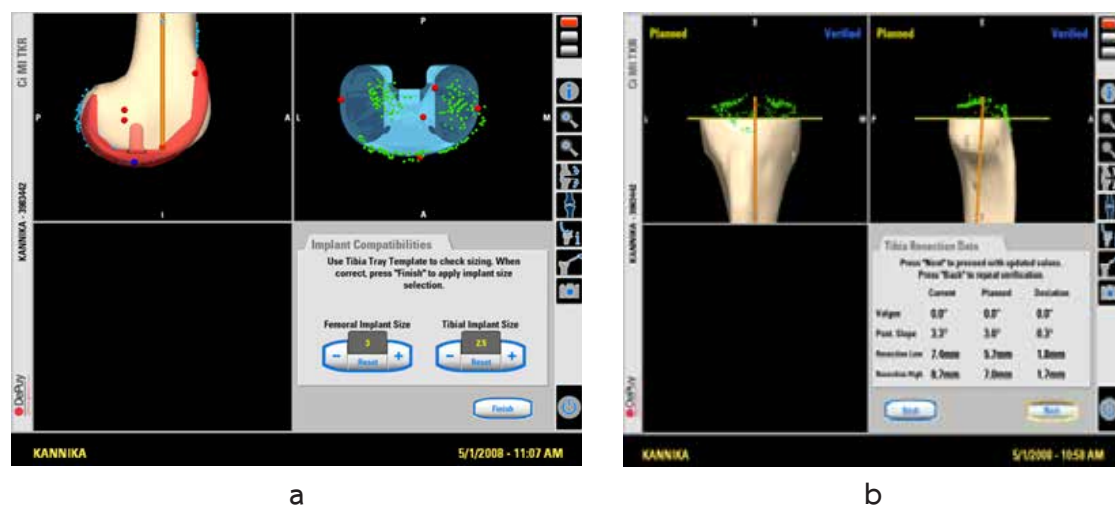


Figure 3 Computer-assisted surgery in total knee arthroplasty monitor a Showed method to template for selected tibial tray b Planning for tibial resection data and intraoperative posterior tibial slope

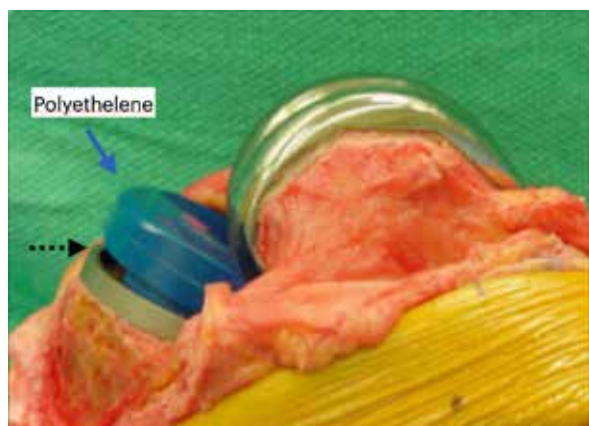


Figure 4 The flexion gap tightness after the full prosthesis trial. The polyethylene (blue arrow) was lifted off during knee flexion (black dot arrow) – flexion gap tightness was the cause of the condition.

Statistical evaluations from our analysis complied with the Mann-Whitney test. The parameters in this research were set as p -value less than 0.05 and size of population was 72.9.

Results

Forty-six post operation patient's knees consisted of 11 patient's knees made up a control group, with a study group of 35 patient's knees for evaluating their posterior tibial slope. However, the basic information as shown in Table 1 between the two groups. (average age, BMI, tourniquet time and the amount of blood lost) were not different.

Table 1 Basic demographic data between control and study groups

Basic Demographic Data	Control Groups	Study Groups
Number (knee)	11	35
Average age (yr) (SD)	71.53 (8.06)	68.66 (3.55)
Gender		
- Male	2	1
- female	9	34
BMI (kg/m ²) (SD)	27.011 (5.09)	27.16 (5.06)
Tourniquet time (min) (SD)	72.5 (13.2)	91.66 (20.1)
Amount of blood lost (cc.)	680	580

A knee's anatomical axis is calculated as either varus or valgus knees, and both anatomical axes affect operation and a balanced flexion-extension gap. As a result, we found that the anatomical axes of our two groups of patients were not different (Table 2).

Table 2 Anatomical axes before and after operation across both groups

Types	Degree of Varus (SD)	
	Control Group	Study Group
Pre-op Mechanical Axis (X-ray)	9.90 (6.05)	10.99 (6.31)
Post-op Mechanical Axis (X-ray)	2.90 (1.51)	2.88 (2.89)

Furthermore, when we compared the study group, the slope difference was 7.46 degrees. These values were further calculated through a statistical model to reveal there was significant difference ($p < 0.01$) (Table 3)

posterior tibial slope differences from both groups, both pre- and post-operation, in the control group, knee flexion is the same or better (the difference is 4.16 degrees); and, in

Table 3 Compare posterior tibial slopes, pre-operative, post-operative and the differences in slope between pre and post-operative

Groups	Pre-operative slope (degree)	Post-operative slope (degree)	Difference in Posterior Tibial Slope (degree)
Control Group			
- ROM equal or increase	10.63	6.59	4.16
Study Group			
- ROM decrease			
- PCL release 50%	12.11	4.65	7.46
- Change to PS-TKA			

Discussion

The problem of a decrease in the degree of knee flexion after operation is caused by a tight flexion gap. As mentioned in previous studies,⁷⁻¹¹ the posterior slope affects the flexion gap balancing. In the literature of Bellemans et al., studies were carried out on cadavers. To cut the tibia along different slopes would change the degree of knee flexion (when the posterior tibial slope was increased by 1 degree, the degree of knee flexion increased to 1.7 degrees). However, Massin et al. found that when studying real patients, cutting the posterior slope at an increase of five degrees resulted in a five degree decrease in knee flexion, as compared with the patient's preoperative degree of knee flexion. It should be noted too that the study above was a PS-TKA operation.¹² Kansara et al., found the difference in posterior slope did not affect the

degree of knee flexion.¹³ It should be noted that that study used a PS-TKA operation. Pruk et al., found there was a 0 - 3 mm increase in flexion gap after the PCL is removed in total knee arthroplasty.¹⁴ Lombardi et al. reported that, If the degree of posterior tibial slope was less than 3 degrees, a PCL release would be required – but not in patients with a posterior tibial slope more than 3 degrees.¹⁵

It can be seen from the CR total knee arthroplasty group, that the posterior cruciate ligament will affect a patient's flexion gap more than in patients from the PS total knee arthroplasty group. This means that the posterior tibial slope cut must be in the desired value to avoid the problem of balancing the flexion and extension gap.

However, the posterior tibial slope in each patient is different, according to the research of Chiu et al., having studied on

cadavers, that the average posterior tibial slope was 14.7 degrees (SD = 3.7 degrees; Range = 5-22 degrees). In patients with osteoarthritis the slope was significantly more than in patients without osteoarthritis.¹⁶ Kansaral and colleagues have measured the posterior tibial slope was in the range of 0 - 15 degrees.¹³ Matsuda et al, found that patients with normal functioning knees exhibited a posterior tibial slope within the range of 5 - 15 degrees, while in the varus knee the range was 1.5 - 1.9 degrees.¹⁷ In this study it was found that the posterior tibial slope of the patients was in the range of 3 - 18 degrees.

This research found no statistically significant difference in the posterior tibial slope of the patient before or after surgery. However, when we take the original patient before surgery and after surgery, and take the differences of the slope's change before and after surgery, we found a decrease in knee flexion, a necessity to cut the PCL or the need to change the type of prosthesis, resulting in a knee flexion the same or better after surgery (7.46 degrees and 4.16 degrees respectively). The calculations showed that there was a significant difference ($p = 0.01$).

The hypothesis of this research confirms that the posterior tibial slope changed from the patient's own, affecting the balance, flexion and extension gap of the patient, leading to the need to release the PCL due to a problem with the flexion gap tightness.

Thus, in the pre-operative stage when the surgeon measures the posterior tibial slope and finds it necessary to cut the slope more than 7 degrees from the original position, the type of prosthesis should be considered; because, if using a CR prosthesis, it may necessitate cutting the PCL or later changing the type of prosthesis during surgery. However, note that the weakness of this study is its retrospection (though taking a patient to trial and cutting the posterior tibial slope with various differing degrees is unethical). Additionally, X-ray measurements made by only one doctor may result in errors in measurement. We solved this problem by having a second doctor reevaluate the accuracy of the measurements (without knowing which patients are in which group to reduce any bias).

Conclusion

Changes in the posterior tibial slope affect the balance of the flexion gap and knee flexion after surgery, in patients having undergone cruciate retaining total knee arthroplasty (CR-TKA).

The degree of pre-operative posterior tibial slope is one important factor in choosing the type of prosthesis, to reduce the problems of not being able to balance the flexion and extension gap during operation.

References

1. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum.* 1986; 29: 1039-49.
2. Rosenberg AG, Knapke DM. Posterior Cruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty. In: Scott WN, Clarke HD, Cushner FD, Greenwald AS, Haidukewych GJ, O'Connor MI, et al., editors. *Surgery of the Knee*. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2006. p. 1522-30.
3. John R. Crockarell J, Guyton JL. Arthroplasty of the Knee. In: Canale ST, Beaty JH, editors. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 11th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Mosby/Elsevier; 2008. p. 262-72.
4. Genin P, Weill G, Julliard R. [The tibial slope. Proposal for a measurement method]. *J Radiol.* 1993; 74: 27-33.
5. Brazier J, Migaud H, Gougeon F, Cotten A, Fontaine C, Duquennoy A. [Evaluation of methods for radiographic measurement of the tibial slope. A study of 83 healthy knees]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1996; 82: 195-200.
6. Yoo JH, Chang CB, Shin KS, Seong SC, Kim TK. Anatomical references to assess the posterior tibial slope in total knee arthroplasty: a comparison of 5 anatomical axes. *J Arthroplasty.* 2008; 23: 586-92.
7. Whiteside LA, Amador DD. The effect of posterior tibial slope on knee stability after Ortholoc total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1988; 3 Suppl: S51-7.
8. Singerman R, Dean JC, Pagan HD, Goldberg VM. Decreased posterior tibial slope increases strain in the posterior cruciate ligament following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1996; 11: 99-103.
9. Bellemans J, Robijns F, Duerinckx J, Banks S, Vandenuecker H. The influence of tibial slope on maximal flexion after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005; 13: 193-6.
10. Jenny JY. The effect of posterior tibial slope on range of motion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 22. United States 2007. p. 784; author reply
11. Wang XF, Chen BC, Shi CX, Gao SJ, Shao DC, Li T, et al. [Effect of increased posterior tibial slope or partial posterior cruciate ligament release on knee kinematics of total knee arthroplasty]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2007; 45: 839-42.
12. Massin P, Gournay A. Optimization of the posterior condylar offset, tibial slope, and condylar roll-back in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2006; 21:889-96.
13. Kansara D, Markel DC. The effect of posterior tibial slope on range of motion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2006; 21: 809-13.

14. Chaiyakit P, Meknavin S, Hongku N. Effects of posterior cruciate ligament resection in total knee arthroplasty using computer assisted surgery. J Med Assoc Thai. 2009; 92 Suppl 6: S80-4.
15. Lombardi AV, Jr., Berend KR, Aziz-Jacobo J, Davis MB. Balancing the flexion gap: relationship between tibial slope and posterior cruciate ligament release and correlation with range of motion. J Bone Joint Surg Am. 2008;90 Suppl 4: 121-32.
16. Chiu KY, Zhang SD, Zhang GH. Posterior slope of tibial plateau in Chinese. J Arthroplasty. 2000; 15: 224-7.
17. Matsuda S, Miura H, Nagamine R, Urabe K, Ikenoue T, Okazaki K, et al. Posterior tibial slope in the normal and varus knee. Am J Knee Surg. 1999; 12: 165-8.

อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดยาที่บร้งสี โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

ระวีวรรณ วิฑูรย์ (พ.บ.) และ ธันวพร แพทย์พิทักษ์ (พ.บ.)

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท ภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสีส่งผลต่อการตัดสินใจในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง

วัตถุประสงค์ เพื่อหาอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง

วิธีการศึกษา เก็บข้อมูลย้อนหลังแบบภาคตัดขวาง ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างเดือนกันยายน 2561 ถึง กันยายน 2562 ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเวชระเบียน คำนวณค่าอุบัติการณ์การเกิดโรค และวิเคราะห์แบบการถดถอยโลจิสติก/พหุกลุ่มโลจิสติกเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษา ข้อมูลผู้ป่วยทั้งหมด 205 ราย พบภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสี 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.2 โดยปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าอัตราการกรองของไตที่น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร เพิ่มความเสี่ยง 21.01 เท่า (95% CI : 3.34, 131.97, $p = 0.001$) และปริมาณของสารที่บร้งสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัวที่ ≥ 2.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมเพิ่มความเสี่ยงเป็น 4.8 เท่า (95% CI : 1.12, 20.61, $p = 0.035$) เมื่อเทียบกับปริมาณที่น้อยกว่า

สรุป อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสีในโรคผู้ป่วยไตวายเรื้อรังพบ ร้อยละ 11.3 โดยค่าอัตราการกรองของไตที่น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร และปริมาณของสารที่บร้งสี ≥ 2.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ

คำสำคัญ ไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บร้งสี โรคไตวายเรื้อรัง ค่าอัตราการกรองของไต สารที่บร้งสี

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบ

ระวีวรรณ วิฑูรย์

ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

จังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: r_aumy@hotmail.com

วันที่รับบทความ : กุมภาพันธ์ 2564

วันที่ตอบรับบทความ : สิงหาคม 2564

Incidences of Contrast-Induced Nephropathy, and associated factors in patients with chronic kidney disease at Burapha University Hospital

Raweewan Witoon (M.D.) and Thanwaporn Patpituk (M.D.)

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

ABSTRACT

Background: An acute kidney injury, following the administration of contrast media, affects diagnosis and therapy in patients with chronic kidney disease.

Objective: To determine the incidence of Contrast-Induced Nephropathy (CIN), and its associated factors in patients with chronic kidney disease.

Materials and Methods: A descriptive, cross-sectional study was conducted at Burapha University Hospital between September of 2018 and September, 2019. The data was collected from medical records throughout the hospital's computer directory. Once the incidence of disease was calculated, statistical calculations were done using logistic regression and multivariate logistic regression analysis.

Result: The incidence of CIN occurred in 23 out of 205 patients, accounting for a rate of 11.2%. Factors that increased the risk of CIN included a glomerular filtration rate less than 15 mL/min/1.73m². In this way, the risk of CIN increased to 21.01 times (95% CI: 3.34, 131.97, p = 0.001). By contrast, a GFR in the range of 30 - 59 mL/min/1.73m², and with a ratio of contrast media to body weight ≥ 2.5 mL/kg, will increase the risk of CIN to 4.8 times (95% CI: 1.12, 20.61, p = 0.035), as compared to the group that received the amount of contrast media to body weight < 2.5 mL/kg.

Conclusion: In patients with chronic kidney disease, the incidence of CIN was 11.2%. An estimated glomerular filtration rate less than 15 mL/min/1.73m², with the administration of contrast media to body weight ≥ 2.5 mL/kg, increases the risk of CIN.

Keywords: Contrast induced nephropathy, Chronic kidney disease, Estimated glomerular filtration rate, Contrast media

Corresponding author: Raweewan Witoon
Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand
E-mail: r_aumy@hotmail.com

Received Date: February 2021

Accepted Date: August 2021

การอ้างอิง

ระวีวรรณ วิฑูรย์ และ ธนพร แพทย์พิทักษ์. อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในผู้ป่วย ไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา. บุรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 55-71.

Citation

Witoon R and Patpituk T. Incidences of Contrast-Induced Nephropathy, and associated factors in patients with chronic kidney disease at Burapha University Hospital. BJM. 2021; 8(2): 55-71.

บทนำ

ปัจจุบันวงการแพทย์พัฒนาเพิ่มขึ้น มีผู้ป่วยจำนวนมากที่ต้องเข้ารับการฉีดสารทึบรังสี เพื่อประโยชน์ทั้งในด้านการวินิจฉัยโรคและ/หรือเพื่อการรักษา เช่น การสวนหลอดเลือดหัวใจ และใส่หลอดเลือดเทียมในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดใหญ่โป่งพอง เป็นต้น นอกจากผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์จากการทำหัตถการแล้ว ในทางกลับกันอาจได้รับผลเสียจากสารทึบรังสีที่เข้าสู่ร่างกายส่งผลให้เกิดภาวะแพ้รุนแรง และภาวะไตวายเฉียบพลันตามมา

จากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมา ภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสี (contrast induced nephropathy; CIN) พบอุบัติการณ์ร้อยละ 1-2 ในผู้ป่วยที่มีทำงานของไตปกติ¹ และเพิ่มสูงถึงร้อยละ 22-25 ผู้ป่วยที่มีไตวายเรื้อรังอยู่เดิม² โดยพบเป็นสาเหตุอันดับสามของการเกิดไตวายเฉียบพลันในผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาล กลไกการเกิดนั้นสันนิษฐานจากการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีเกิดจากหลายกลไกร่วมกัน ได้แก่ ความเป็นพิษจากสารทึบรังสีโดยตรง การเปลี่ยนแปลงของสาร vasoactive substances ส่งผลให้การไหลเวียนเลือดไปยังเนื้อเยื่อไตลดลงจนเกิดจากขาดเลือด และสารทึบรังสีมีความเข้มข้นและความหนืดสูงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของเลือดไปสู่เนื้อเยื่อไต³⁻⁸ ภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีนั้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราว แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วอาจส่งผลกระทบทำให้ผู้ป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานขึ้น เพิ่มการเกิดภาวะแทรกซ้อนรวมถึงเพิ่มอัตราการเสียชีวิต^{9,10} แม้การบำบัดทดแทนไตจากภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีพบได้ค่อนข้างน้อย (ร้อยละ 4-7) แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ต้องเข้ารับการบำบัดทดแทนไตมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ¹⁰ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นที่มาของแนวทางเวชปฏิบัติ

ในอดีตของสมาคมโรคไต และสมาคมรังสีแพทย์ โดยแนะนำให้ระมัดระวังการใช้สารทึบรังสีโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง ให้เจาะตรวจติดตามค่าการทำงานของไต เลือกใช้ชนิด/ปริมาณสารทึบรังสีอย่างเหมาะสมรวมถึงให้สารน้ำทางหลอดเลือดเพื่อป้องกันการเกิดไตวายเฉียบพลัน^{11,12}

อย่างไรก็ตามเริ่มมีข้อมูลการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า การใช้สารทึบรังสีอาจไม่ได้เป็นสาเหตุทั้งหมดของภาวะไตวายเฉียบพลันหลังการฉีดสารทึบรังสี โดยไตวายเฉียบพลันที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากเหตุอื่นในระหว่างและ/หรือ หลังการได้รับสารทึบรังสี เช่น การได้รับยาบางชนิด ภาวะขาดน้ำ ช็อก จึงเป็นที่มาในการให้แฉกนิยามคำว่า contrast-associated acute kidney injury ออกจาก contrast induced acute kidney injury เพื่อความชัดเจนในการวินิจฉัยโรค^{13,14} นอกจากนั้น การศึกษาในระยะหลัง พบว่าอุบัติการณ์การเกิด contrast induced acute kidney injury เกิดขึ้นน้อยลง โดยในปี พ.ศ. 2557 มีการศึกษาขนาดใหญ่แบบ meta-analysis ในประชากร 25,950 ราย วิเคราะห์อัตราการเกิดไตวายเฉียบพลันเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับ iodinated contrast media จากการทำการหัตถการต่างๆ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁵

การศึกษานี้คณะผู้วิจัยศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสี ในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังให้ได้รับการตรวจวินิจฉัย/รักษาอย่างเหมาะสม

วิธีการศึกษา

การออกแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างเดือน กันยายน 2561 – กันยายน 2562 จำนวนจำนวนประชากรได้ 185 ราย

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha} p(1-p)}{d^2}$$

Error (d) = 0.0625, alpha = 0.005, proportion (p) = 0.25 โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ป่วย อายุ 18 ปี ขึ้นไป มีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 60 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อตารางเมตร เข้ารับการฉีดสารทึบรังสีเพื่อการวินิจฉัยหรือรักษาโรค และเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตอยู่เดิม และผู้ป่วยที่ไม่ได้ตรวจเลือดหลังการฉีดสารทึบรังสี

ขั้นตอนการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมมหาวิทยาลัยบูรพาเลขที่ 260/2562 ขั้นตอนการศึกษา คือ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ บันทึกลงใน case record form ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรก ข้อมูลส่วนบุคคลและส่วนที่สอง ข้อมูลทางการแพทย์ ได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนัก ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ค่าอัตราการกรองของไต (estimated glomerular filtration rate; eGFR) จากสูตร Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) โรคประจำตัว ยาที่รับประทาน ชนิดของหัตถการ ชนิดและปริมาณของสารทึบรังสีที่ใช้ ชนิดของสารน้ำและปริมาณที่ได้ก่อน-หลัง ฉีดสารทึบรังสี ค่าการทำงานของไตก่อนและที่ 48 ชั่วโมง หลังวันที่ฉีดสารทึบรังสี รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการฉีดสารทึบรังสี ตรวจสอบความถูกต้อง บันทึกข้อมูลเข้าโปรแกรม Microsoft excel และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA, version 14.1 (Stata Corp LP, College Station, TX, USA)

วัตถุประสงค์

ศึกษาอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสี (CIN) วินิจฉัยโดยค่าครีเอตินินในซีรัมเพิ่มขึ้นมากกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 25 จากค่าตั้งต้น ในระยะเวลา 48 -72 ชั่วโมงหลังจากที่ได้รับสารทึบรังสี

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้สถิติเชิงพรรณนา แสดง ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย หาอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีแสดงเป็นร้อยละ ใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-square, Fisher exact เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสี และกำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของประชากรที่ศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า มีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ระหว่างเดือน กันยายน 2561 – กันยายน 2562 จำนวน 205 คน เป็นเพศชายร้อยละ 59.5 เพศหญิงร้อยละ 40.5 อายุเฉลี่ย 71.69 ± 12.92 ปี ส่วนใหญ่มีค่าอัตราการกรองของไต 30-59 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ค่า serum creatinine ก่อนที่ได้รับสารทึบรังสีเฉลี่ย 1.62 ± 0.62 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ร้อยละ 78 ของผู้ป่วยมีโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ส่วนใหญ่รับประทานยาลดความดันโลหิตในกลุ่ม calcium channel blocker (ร้อยละ 48.3) ผู้ป่วย 66 ราย (ร้อยละ 33.2) ได้รับยาลดความดันโลหิตในกลุ่ม angiotensin converting enzyme inhibitors หรือ angiotensin receptor blockages และ 42 ราย (ร้อยละ 20.5) ได้รับยาขับปัสสาวะ ผู้ป่วย 61 ราย มีโรคเบาหวานร่วมด้วย โดย 27 ราย ใช้น้ำยา metformin เพื่อควบคุมระดับน้ำตาล

ในการศึกษานี้ผู้ป่วยร้อยละ 94.6 ได้รับสารทึบรังสีจากการฉีดเข้าหลอดเลือดดำเพื่อทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และ 11 ราย (ร้อยละ 5.4) ได้รับสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดแดงเพื่อการรักษาด้วยวิธี Endovascular aneurysm repair ชนิดของสารทึบรังสีที่เลือกใช้ส่วนใหญ่เป็น iso-osmolality contrast media (Visipaque 320 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) ปริมาณเฉลี่ย 95.52 ± 43.42 มิลลิลิตร ก่อนทำหัตถการผู้ป่วยร้อยละ 83.41 ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดเพื่อป้องกันภาวะไตวาย ปริมาณสารน้ำที่ได้รับเฉลี่ย 1275.53 ± 1111.17 มิลลิลิตร เป็นระยะเวลา 12.62 ± 9.15 ชั่วโมง โดยสารน้ำที่ได้รับมากที่สุด คือ 0.9% normal saline (ร้อยละ 75.6)

การศึกษานี้ไม่พบภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การแพ้ชนิดรุนแรงจากการได้รับสารทึบรังสี การเข้ารับการบำบัดทดแทนไต และการเสียชีวิต

ตารางที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (baseline characteristic)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลทางสถิติ	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	122	59.5
หญิง	83	40.5
อายุเฉลี่ย (ปี)	71.69 ± 12.92	
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	63.66 ± 14.53	
ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	24.35 ± 4.81	
ค่าเฉลี่ย serum creatinine ก่อนที่ได้รับสารทึบรังสี (มล./ดล.)	1.62 ± 0.62	
ค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) (มิลลิลิตร/นาที/1.73 ตารางเมตร)	41.28 ± 12.92	
30-59 มล./นาที/1.73 ตร.ม.	164	80
15-29 มล./นาที/1.73 ตร.ม.	35	17.1
<15 มล./นาที/1.73 ตร.ม.	6	2.9
โรคร่วม		
โรคเบาหวาน	61	29.8
ความดันโลหิตสูง	160	78
โรคหัวใจขาดเลือด หรือหัวใจเต้นผิดจังหวะ	46	22.4
โรคหัวใจล้มเหลว (Congestive heart failure)	14	6.8
ยาที่ใช้ร่วม		
ยาลดความดันโลหิต		
Beta blocker	48	23.4
Alpha blocker	45	22
Methyldopa	1	0.5
Hydralazine	20	9.8
Angiotensin converting enzyme inhibitors/Angiotensin receptor blockages	68	33.2
Calcium channel blockers	99	48.3
Diuretic drugs	42	20.5

ตารางที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (baseline characteristic) (ต่อ)

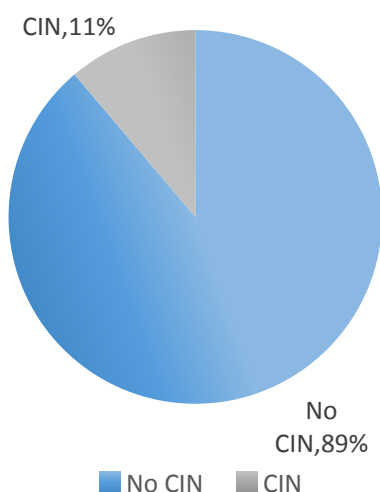
ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลทางสถิติ	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ยาโรคเบาหวาน		
Metformin	27	13.2
Sulphonyl urea	20	9.8
Thiazolidinedione	6	2.9
SGLT2 inhibitor	1	0.5
GLP-1 receptor antagonist	5	2.4
DPP-4 inhibitor	17	8.3
Insulin	18	8.8
ชนิดของหัตถการ		
Endovascular aneurysm repair (EVAR)	11	5.4
Computerized tomography	194	94.6
ชนิดของสารทึบรังสีที่ได้		
Visipaque (320 มก./มล.)	162	79
Visipaque (640 มก./มล.)	4	2
Ultravist (370 มก./มล.)	22	10.7
Ultravist (300 มก./มล.)	3	1.5
Optiray (300 มก./มล.)	2	1
Optiray (350 มก./มล.)	9	4.4
Omipaque (350 มก./มล.)	1	0.5
Omipaque (300 มก./มล.)	2	1
ปริมาณของสารทึบรังสีที่ได้รับ (มิลลิลิตร)	95.52 ± 43.42	
< 50 มล.	2	1
50 – 100 มล.	171	83.4
101 - 150 มล.	23	11.2
151 - 200 มล.	3	1.5
201 - 250 มล.	2	1
> 250 มล.	4	2
ปริมาณของสารทึบรังสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัว (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม)	1.54 ± 0.62	
< 1 มล./กก.	19	9.3
1 - 1.5 มล./กก.	126	61.5
1.6 - 2 มล./กก.	38	18.5
2.1 - 2.5 มล./กก.	10	4.9
> 2.5 มล./กก.	12	5.9
ชนิดของสารน้ำที่ได้รับก่อนฉีดสารทึบรังสี		
0.9% normal saline	155	75.6
Ringer lactate solution	5	2.4
5% dextrose in 0.45% normal saline	11	5.37
ไม่ได้รับสารน้ำ	34	16.59

ตารางที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (baseline characteristic) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลทางสถิติ	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับก่อนฉีดสารทึบรังสี (มิลลิลิตร)	1275.53 ± 1111.17	
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ได้รับสารน้ำ (ชั่วโมง)	12.62 ± 9.15	
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับต่อน้ำหนักต่อเวลา (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง)	1.56 ± 1.32	
< 1 มล./กก./ชม.	36	17.6
1 – 2 มล./กก./ชม.	76	37.1
> 2 มล./กก./ชม.	59	28.8
การได้รับ N-acetylcysteine		
ไม่ได้รับ N-acetylcysteine	167	81.5
ได้รับ oral N-acetylcysteine	33	16.1
ได้รับ Intravenous N-acetylcysteine	5	2.4

หมายเหตุ: eGFR = estimated glomerular filtration rate, SGLT-2 = sodium glucose transporter- 2, GLP-1 = glucagon-like peptide 1, DPP-4 = dipeptidyl peptidase-4

พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน หรือเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 25 จากค่าตั้งต้น ในระยะจากการฉีดสารทึบรังสี วินิจฉัยโดยมี serum creatinine เพิ่มขึ้นมากกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ในผู้ป่วย 23 คน จากผู้ป่วย 205 คน คิดเป็นร้อยละ 11.2 (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 อุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง (ตารางที่ 2) พบว่า ค่าการทำงานของไต (eGFR) ในช่วง 30-59 มิลลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร มีความสัมพันธ์กับการลดการเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญที่ odd ratio (OR) 0.33 เท่า (95%CI: 0.15, 0.69) $p = 0.01$ เมื่อเทียบกับ eGFR ในช่วงอื่นๆ และค่าการทำงานของไตที่น้อยกว่า 15 มิลลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญที่ OR 6.98 เท่า (95%CI: 3.44, 14.19) $p = 0.02$ เมื่อเทียบกับ GFR ในช่วงอื่นๆ ปัจจัยเรื่องชนิดของหัตถการพบว่า Endovascular aneurysm repair (EVAR) ซึ่งเป็นการฉีดสารทึบรังสีเข้าทางหลอดเลือดแดงสัมพันธ์กับความเสี่ยงในเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญที่ OR 4.9 เท่า

(95%CI: 2.24, 10.72) $p = 0.003$ เมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้หัตถการแบบ Endovascular aneurysm repair นอกจากนี้ยังพบว่า สารทึบรังสีที่ผู้ป่วยได้รับในปริมาณ 151-200 มิลลิตร มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญที่ OR 6.41 เท่า (95%CI: 2.62, 15.72) $p = 0.034$ และเมื่อเทียบปริมาณสารทึบรังสีที่ได้รับต่อน้ำหนักตัวพบว่า ปริมาณสารทึบรังสีต่อน้ำหนักตัวมากกว่า 2.5 มิลลิตรต่อกิโลกรัม มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในเกิด contrast induced nephropathy คือ OR 3.39 เท่า (95%CI: 1.37, 8.39) $p = 0.033$ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้น้อยกว่า 2.5 มิลลิตรต่อกิโลกรัม ข้อมูลด้านการป้องกันการเกิด contrast induced nephropathy พบว่า การให้สารน้ำชนิดต่างๆ และการให้ยา N-acetylcysteine ทั้งรูปแบบฉีด/กิน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันการเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับการฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา (Logistic regression analysis)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	เกิด CIN (n = 23)	ไม่เกิด CIN (n = 182)	OR (95% CI)	p-value
เพศ				
ชาย	14 (60.9%)	108 (59.3%)	1.06 (0.48, 2.33)	1
หญิง	9 (39.1%)	74 (40.7%)	0.94 (0.43, 2.08)	1
อายุเฉลี่ย (ปี)	74.43 ± 11.42	71.34 ± 13.08	1.02 (0.98, 1.06)	0.279
น้ำหนักเฉลี่ย (กิโลกรัม)	64.14 ± 13.35	63.59 ± 14.71	1 (0.97, 1.03)	0.864
ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	25.47 ± 5.51	24.21 ± 4.71	1.05 (0.97, 1.14)	0.239
ค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) (มิลลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร)	30.35 ± 12.2	42.66 ± 12.36	0.93 (0.9, 0.96)	<0.001*
30-59 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	13 (56.5%)	151 (83%)	0.33 (0.15, 0.69)	0.010*
15-29 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	6 (26.1%)	29 (15.9%)	1.71 (0.73, 4.04)	0.241
<15 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	4 (17.4%)	2 (1.1%)	6.98 (3.44, 14.19)	0.002*

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับ
การฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา (Logistic regression analysis) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	เกิด CIN (n = 23)	ไม่เกิด CIN (n = 182)	OR (95% CI)	p-value
โรคร่วม				
เบาหวาน	6 (26.1%)	55 (30.2%)	0.83 (0.35, 2.01)	0.811
ความดันโลหิตสูง	20 (87%)	140 (76.9%)	1.88 (0.58, 6.03)	0.422
หัวใจขาดเลือด หรือเต้นผิดจังหวะ	7 (30.4%)	39 (21.4%)	1.51 (0.66, 3.45)	0.425
ภาวะหัวใจวาย	3 (13%)	11 (6%)	2.05 (0.69, 6.06)	0.197
ยาที่ใช้ร่วม				
ยาลดความดันโลหิต				
Beta blocker	8 (34.8%)	40 (22%)	1.74 (0.79, 3.86)	0.193
Alpha blocker	5 (21.7%)	40 (22%)	0.99 (0.39, 2.51)	1
Methyldopa	0 (0%)	1 (0.5%)	N/A	1
Hydralazine	5 (21.7%)	15 (8.2%)	2.57 (1.07, 6.18)	0.056
Angiotensin converting enzyme inhibitors/Angiotensin receptor blockages	7 (30.4%)	61 (33.5%)	0.88 (0.38, 2.04)	1
Calcium channel blockers	12 (52.2%)	87 (47.8%)	1.17 (0.54, 2.52)	0.825
Diuretic	5 (21.7%)	37 (20.3%)	1.08 (0.42, 2.73)	0.791
ยาโรคเบาหวาน				
Metformin	1 (4.3%)	26 (14.3%)	0.3 (0.04, 2.13)	0.324
Sulphonyl urea	3 (13%)	17 (9.3%)	1.39 (0.45, 4.26)	0.476
Thiazolidinedione	1 (4.3%)	5 (2.7%)	1.51 (0.24, 9.42)	0.515
SGLT-2 inhibitor	0 (0%)	1 (0.5%)	N/A	1
GLP-1 receptor antagonist	0 (0%)	5 (2.7%)	N/A	1
DPP-4 inhibitor	0 (0%)	17 (9.3%)	N/A	0.227
Insulin	2 (8.7%)	16 (8.8%)	0.99 (0.25, 3.88)	1
ชนิดของหัตถการ				
Endovascular aneurysm repair	5 (21.7%)	6 (3.3%)	4.9 (2.24, 10.72)	0.003*
Computerized tomography	18 (78.3%)	176 (96.7%)	N/A	1
ชนิดของสารทึบรังสีที่ได้				
Visipaque (320 มก./มล.)	16 (69.6%)	146 (80.2%)	0.61 (0.27, 1.38)	0.276
Visipaque (640 มก./มล.)	1 (4.3%)	3 (1.6%)	2.28 (0.4, 13.05)	0.381
Ultravist (370 มก./มล.)	5 (21.7%)	17 (9.3%)	2.31 (0.95, 5.61)	0.081
Ultravist (300 มก./มล.)	1 (4.3%)	2 (1.1%)	3.06 (0.59, 15.91)	0.302
Optiray (300 มก./มล.)	0 (0%)	2 (1.1%)	N/A	1
Optiray (350 มก./มล.)	0 (0%)	9 (4.9%)	N/A	0.602
Omipaque (350 มก./มล.)	0 (0%)	1 (0.5%)	N/A	1
Omipaque (300 มก./มล.)	0 (0%)	2 (1.1%)	N/A	1

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดยาที่บ่งชี้ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับ
การฉีดยาที่บ่งชี้ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา (Logistic regression analysis) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	เกิด CIN (n = 23)	ไม่เกิด CIN (n = 182)	OR (95% CI)	p-value
ปริมาณของสารที่บ่งชี้ที่ได้รับ (มิลลิลิตร)	121.61 ± 75.14	92.22 ± 36.63	1.01 (1, 1.02)	0.009*
< 50 มิลลิลิตร	0 (0%)	2 (1.1%)	N/A	1
50 - 100 มิลลิลิตร	17 (73.9%)	154 (84.6%)	0.56 (0.24, 1.32)	0.231
101 - 150 มิลลิลิตร	1 (4.3%)	22 (12.1%)	0.36 (0.05, 2.54)	0.482
151 - 200 มิลลิลิตร	2 (8.7%)	1 (0.5%)	6.41 (2.62, 15.72)	0.034*
201 - 250 มิลลิลิตร	1 (4.3%)	1 (0.5%)	4.61 (1.09, 19.49)	0.212
> 250 มิลลิลิตร	2 (8.7%)	2 (1.1%)	4.79 (1.66, 13.82)	0.063
ปริมาณของสารที่บ่งชี้ที่ได้รับเทียบกับ น้ำหนักตัว (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม)	1.88 ± 1.06	1.5 ± 0.53	2.04 (1.18, 3.51)	0.010*
< 1 มล./กก.	3 (13%)	16 (8.8%)	1.47 (0.48, 4.49)	0.454
1 - 1.5 มล./กก.	10 (43.5%)	116 (63.7%)	0.48 (0.22, 1.05)	0.071
1.6 - 2 มล./กก.	4 (17.4%)	34 (18.7%)	0.93 (0.33, 2.56)	1
2.1 - 2.5 มล./กก.	2 (8.7%)	8 (4.4%)	1.86 (0.5, 6.84)	0.311
> 2.5 มล./กก.	4 (17.4%)	8 (4.4%)	3.39 (1.37, 8.39)	0.033*
ชนิดของสารน้ำที่ได้รับ				
0.9% normal saline	20 (87%)	135 (74.2%)	2.15 (0.67, 6.94)	0.209
Ringer lactate solution	2 (8.7%)	3 (1.6%)	3.81 (1.21, 12)	0.098
5% dextrose in 0.45% normal saline	1 (4.3%)	10 (5.5%)	1.13 (0.29, 4.37)	0.696
ไม่ได้รับสารน้ำ	0 (0%)	34 (18.7%)	N/A	0.017*
ค่าเฉลี่ยปริมาณสารน้ำที่ได้รับ (มิลลิลิตร)	2027.26 ± 1671.64	1180.53 ± 985.42	1 (1, 1)	0.002*
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ได้รับสารน้ำ (ชั่วโมง)	14.13 ± 8.77	12.43 ± 9.2	1.02 (0.97, 1.07)	0.401
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับต่อน้ำหนักต่อเวลา (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง)	2.63 ± 2.07	1.42 ± 1.13	1.68 (1.26, 2.26)	0.001*
ไม่ได้รับสารน้ำ	0 (0%)	34 (18.7%)	N/A	0.017*
< 1 มล./กก./ชม.	5 (21.7%)	31 (17%)	1.3 (0.52, 3.28)	0.565
1-2 มล./กก./ชม.	6 (26.1%)	70 (38.5%)	0.6 (0.25, 1.45)	0.360
>2 มล./กก./ชม.	12 (52.2%)	47 (25.8%)	2.7 (1.26, 5.77)	0.013*
การได้รับ N-acetylcysteine				
ไม่ได้รับ N-acetylcysteine	17 (73.9%)	150 (82.4%)	0.64 (0.27, 1.53)	0.391
ได้รับ oral N-acetylcysteine	3 (13%)	30 (16.5%)	0.78 (0.25, 2.48)	1
ได้รับ Intravenous N-acetylcysteine	3 (13%)	2 (1.1%)	6 (2.62, 13.73)	0.011*

หมายเหตุ: eGFR = estimated glomerular filtration rate, SGLT-2 = sodium glucose transporter- 2,

GLP-1 = glucagon-like peptide 1, DPP-4 = dipeptidyl peptidase-4

จากการศึกษาแบบ Multivariate logistic regression เมื่อควบคุมปัจจัยชนิดของสารน้ำที่ได้รับ ปริมาณสารน้ำที่ได้รับต่อน้ำหนักต่อเวลา และการได้รับ N-acetylcysteine พบว่าค่าการทำงานของไต ที่ eGFR อยู่ในระดับน้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาที ต่อ 1.73 ตารางเมตร เพิ่มโอกาสเสี่ยงในการเกิด contrast induced nephropathy เท่ากับ 21 เท่า (95%CI: 3.34 ถึง 131.97) เมื่อเทียบกับกลุ่ม eGFR 30-59 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ปริมาณ

ของสารทึบรังสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัวมากกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เพิ่มโอกาสเสี่ยงในการเกิด contrast induced nephropathy เท่ากับ 4.8 เท่า (95%CI: 1.12 ถึง 20.61) เมื่อเทียบกับปริมาณสารน้ำ ต่อน้ำหนักต่อเวลาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ยังพบว่า การได้รับ Intravenous N-acetylcysteine เพิ่มความเสี่ยงเป็น 10.51 เท่า (95% CI : 1.39, 79.49, $p = 0.023$) เทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับ หรือได้รับ oral N-acetylcysteine

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่เข้ารับ การฉีดสารทึบรังสี ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา (Multivariate logistic regression)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	Adjusted OR (95% CI)	p-value
ค่าอัตราการกรองของไต (eGFR) (มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร)		
eGFR 3059- มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	Reference	1
eGFR 1529- มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	1.17 (0.35, 3.89)	0.793
eGFR <15 มล./นาที่/1.73 ตร.ม.	21.01 (3.34, 131.97)	0.001*
ปริมาณของสารทึบรังสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัว (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม)		
<2.5 มล./กก.	Reference	1
≥2.5 มล./กก.	4.8 (1.12, 20.61)	0.035*
ชนิดของสารน้ำที่ได้รับ		
ได้รับสารน้ำ	Reference	1
ไม่ได้รับสารน้ำ	0 (0, 1)	0.998
ปริมาณสารน้ำที่ได้รับต่อน้ำหนักต่อเวลา (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง)		
≤2.5 มล./กก./ชม.	Reference	1
>2.5 มล./กก./ชม.	2.24 (0.83, 6.07)	0.112
การได้รับ N-acetylcysteine		
ไม่ได้รับ N-acetylcysteine/ ได้รับ oral N-acetylcysteine	Reference	1
ได้รับ Intravenous N-acetylcysteine	10.51 (1.39, 79.49)	0.023*

วิจารณ์

จากการศึกษานี้พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะ ไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยโรค ไตวายเรื้อรังที่มีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 60 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ร้อยละ 11.2

(จำนวน 23 ราย) โดยปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าการทำงานของไตน้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร และปริมาณ ของสารทึบรังสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัวมากกว่า 2.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม

ข้อมูลอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังพบเพิ่มขึ้นตามค่าอัตราการกรองของไตที่ลดลงจากการศึกษาขนาดใหญ่แบบ propensity-matching ใช้สารทึบรังสีชนิด low-osmolality contrast media เพื่อตรวจวิเคราะห์ด้วย computer tomography พบว่าค่าอัตราการกรองของไตที่ 30-45 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด contrast induced nephropathy เพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับการไม่ฉีดสารทึบรังสี แต่ในผู้ป่วยที่มีค่าอัตราการกรองของไตตั้งต้นน้อยกว่า 30 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ความเสี่ยงต่อการเกิด contrast induced nephropathy เพิ่มขึ้นถึง 3.96 เท่า¹⁶ สอดคล้องกับในการศึกษานี้ซึ่งภาวะไตวายเฉียบพลันเกิดเพิ่มขึ้น 1.17 เท่า ($p = 0.793$) ในกลุ่มค่าอัตราการกรองของไต 15-30 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร และ 21.01 เท่า ($p = 0.001$) ในกลุ่มค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร โดยในกลุ่มที่มีค่าอัตราการกรองของไต 30-59 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร ไม่พบความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นจากการฉีดสารทึบรังสี ค่าอัตราการกรองของไตก่อนการฉีดสารทึบรังสีจึงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ต้องได้รับการพิจารณาก่อนการตรวจวิเคราะห์หรือทำหัตถการที่ต้องฉีดสารทึบรังสีให้แก่ผู้ป่วย

ก่อนหน้านี้มีงานวิจัยมากมาย เพื่อค้นหาวิธีการป้องกันการเกิดไตวายเฉียบพลันก่อนการฉีดสี การให้สารน้ำก่อนการให้สารทึบรังสีเป็นวิธีหนึ่งที่มีการศึกษาจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2551 Steven D. และคณะ รายงานการให้สารน้ำชนิดต่างๆ ก่อนการฉีดสารทึบรังสีพบว่า การให้สารน้ำก่อนและหลังการฉีดสีลดอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้อย่างมีนัยสำคัญ¹⁷ ต่อมาเริ่มมีการศึกษาถึงชนิดของสารน้ำ พบว่า การให้ isotonic sodium chloride มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ sodium bicarbonate ในการป้องกันการเกิดไตวาย¹⁸⁻²⁰ อย่างไรก็ตามข้อมูล

ในระยะหลังจาก randomized control trial และ meta-analysis แสดงให้เห็นว่าการให้ sodium bicarbonate ยังไม่มีประโยชน์ชัดเจนในทางคลินิก²¹⁻²³ ในปี พ.ศ.2561 มีการศึกษาแบบ randomized trial (AMACING trial)²⁴ ในประชากรที่มีค่าอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 60 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร จำนวน 660 คน เปรียบเทียบระหว่างการให้หรือไม่ให้ isotonic saline ทางหลอดเลือดดำในระหว่างการตรวจวินิจฉัยหรือทำหัตถการที่มีการใช้สารทึบรังสี พบว่า อุตบัติการณ์ของการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันในทั้ง 2 กลุ่ม นั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างใด AMACING trial มีผู้เข้าร่วมในการศึกษาน้อยกว่าที่วางแผนไว้มาก ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจึงมีความน่าเชื่อถือลดลง และยังไม่สามารถให้สรุปประโยชน์ที่ได้จากการสารน้ำในผู้ป่วยได้อย่างชัดเจน จากการศึกษาหาอุบัติการณ์การเกิด contrast induced nephropathy ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ไม่พบความแตกต่างของการให้สารน้ำ รวมถึงชนิดและปริมาณสารน้ำ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเช่นกัน

จากการวิเคราะห์ปัจจัยด้านสารทึบรังสี พบว่า ชนิดของสารทึบรังสีทั้ง iso-osmolality contrast media และ low-osmolality contrast media มีผลต่อการเกิดไตวายเฉียบพลันไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาปริมาณของสารทึบรังสีพบว่า ปริมาณของสารทึบรังสีที่ได้รับเทียบกับน้ำหนักตัวมากกว่า 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เพิ่มโอกาสเสี่ยงในการเกิด contrast induced nephropathy อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 4.8 เท่า (95% CI: 1.12 ถึง 20.61) ปริมาณสารทึบรังสีเพื่อการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธี computer tomography มักใช้ในปริมาณที่ไม่มากนัก ร่วมกับการฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำซึ่งมีความเสี่ยงที่ต่ำกว่า ดังนั้นจากข้อมูลการศึกษาที่ผ่านมา ปริมาณของสารทึบรังสีจากการทำ computer tomography ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน

ตรงข้ามกับข้อมูลจากการใช้สารทึบรังสีเพื่อ coronary artery catheterization พบว่าปริมาณสารทึบรังสีที่มากหรือมากกว่า $(5 \times \text{body weight [kg]} \div \text{SCr})$, and the contrast-medium ratio เพิ่มอุบัติการณ์การเกิด contrast induced nephropathy²⁵⁻²⁷

จุดเด่นของการศึกษานี้ ได้แก่ มีการเก็บข้อมูลในผู้ป่วยที่มีค่าอัตราการกรองของไตที่ต่ำกว่าการศึกษาที่ผ่านมา ประชากรร้อยละ 20 มีค่าอัตราการกรองของไตที่ต่ำกว่า 30 มิลลิลิตร ต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร และร้อยละ 3 มีค่าอัตราการกรองของไตที่ต่ำกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตรรวมถึงมีการเก็บปัจจัยเสี่ยงที่มีแนวโน้มสัมพันธ์ต่อการเกิด contrast induced nephropathy มาวิเคราะห์โดยพบว่า ปัจจัยด้านอายุ เพศ โรคประจำตัว ยา ชนิดของสารทึบรังสี การให้สารน้ำ และ การให้ยา N-acetylcysteine เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติการณ์การเกิดโรค

ข้อจำกัดของการศึกษานี้ได้แก่ 1) จำนวนประชากรน้อย และศึกษาในสถาบันเดียว 2) ประชากรส่วนใหญ่ใช้สารทึบรังสีชนิด iso-osmolality contrast media เพื่อป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ดังนั้นจึงต้องใช้ความระมัดระวังในการนำไปประยุกต์ใช้ 3) ไม่มีการประเมินสถานะน้ำในร่างกายของผู้ป่วยก่อนการให้สารน้ำ ทำให้ผลการศึกษาไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ดังนั้นหากทำการศึกษาเพิ่มเติม อาจประยุกต์ใช้เครื่องมือประเมินสมดุลน้ำในร่างกายของผู้ป่วยก่อนการฉีดสารทึบรังสีและพิจารณาการสารน้ำจากค่าที่วัดได้เป็นรายบุคคล 4) ใช้ค่า creatinine และ eGFR ซึ่งคำนวณจาก creatinine-based เพื่อวินิจฉัยภาวะ contrast induced nephropathy การแปลผลอาจมีปัจจัยรบกวน ได้แก่ มวลกล้ามเนื้อ หรือภาวะโภชนาการของผู้ป่วย รวมถึง creatinine เป็นค่าที่เปลี่ยนแปลงช้าเมื่อเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ดังนั้นการศึกษาในอนาคตอาจพิจารณา biomarker

รุ่นใหม่ที่มีความรวดเร็ว-แม่นยำต่อการเกิดบาดเจ็บของไตมาใช้ในการตรวจวินิจฉัย

สรุป

การศึกษานี้พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากการฉีดสารทึบรังสีในโรคผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง ร้อยละ 11.2 โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญได้แก่ ค่าอัตราการกรองของไตตั้งต้นที่น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อ 1.73 ตารางเมตร และการใช้สารทึบรังสีในปริมาณมากกว่า 2.5 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2562 ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Berns AS. Nephrotoxicity of contrast media. *Kidney Int.* 1989; 36: 730–40.
2. Rudnick MR, Goldfarb S, Tumlin J. Contrast-induced nephropathy: is the picture any clearer? *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008; 3: 261–2.
3. Weisberg LS, Kurnik PB, Kurnik BR. Radiocontrast-induced nephropathy in humans: role of renal vasoconstriction. *Kidney Int.* 1992; 41:1408.
4. Cantley LG, Spokes K, Clark B, McMahon EG, Carter J, Epstein FH, et al. Role of endothelin and prostaglandins in radiocontrast-induced renal artery constriction. *Kidney Int* 1993; 44:1217.

5. Russo D, Minutolo R, Cianciaruso B, Memoli B, Conte G, De Nicola L, et al. Early effects of contrast media on renal hemodynamics and tubular function in chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol*. 1995; 6: 1451.
6. Rudnick MR, Goldfarb S. Pathogenesis of contrast-induced nephropathy: experimental and clinical observations with an emphasis on the role of osmolality. *Rev Cardiovasc Med*. 2003; 4 Suppl 5: S28.
7. Persson PB, Hansell P, Liss P. Pathophysiology of contrast medium-induced nephropathy. *Kidney Int*. 2005; 68:14.
8. Detrenis S, Meschi M, Musini S, Savazzi G. Lights and shadows on the pathogenesis of contrast-induced nephropathy: state of the art. *Nephrol Dial Transplant*. 2005; 20: 1542.
9. Weisbord S.D., Chen H., Stone R.A., Kip K.E., Fine M.J., Saul M.I., et al. Associations of increases in serum creatinine with mortality and length of hospital stay after coronary angiography. *J Am Soc Nephrol*. 2006; 17: 2871–7.
10. McCullough PA, Wolyn R, Rocher LL, Levin RN, O'Neill WW. Acute renal failure after coronary intervention: incidence, risk factors, and relationship to mortality. *Am J Med*. 1997; 103: 368–75.
11. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO). Clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl*. 2012; 2: 1-138.
12. American College of Radiology. Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media, Version 10.3. 2017. <https://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/Contrast-Manual> (Accessed on July 10, 2017).
13. Davenport MS, Khalatbari S, Dillman JR, Cohan RH, Caoili EM, Ellis JH , et al. Use of Intravenous Iodinated Contrast Media in Patients with Kidney Disease: Consensus Statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. *Radiology*. 2020; 294: 660.
14. American College of Radiology. Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media, Version 10.3. 2017. <https://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/Contrast-Manual> (Accessed on July 10, 2017).
15. McDonald JS, McDonald RJ, Carter RE, Katzberg RW, Kallmes DF, Williamson EE. Risk of intravenous contrast material-mediated acute kidney injury: a propensity score-matched study stratified by baseline-estimated glomerular filtration rate. *Radiology* 2014; 271: 65-73.
16. Ellis JH, Khalatbari S, Yosef M, Cohan RH, Davenport MS. Influence of Clinical Factors on Risk of Contrast-Induced Nephrotoxicity From IV Iodinated Low-Osmolality Contrast Material in Patients With a Low Estimated Glomerular Filtration Rate. *AJR Am J Roentgenol*. 2019; 213: W188.

17. Weisbord SD, Palevsky PM. Prevention of contrast-induced nephropathy with volume expansion. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008 Jan; 3: 273-80. doi: 10.2215/CJN.02580607. Epub 2007 Nov 7. PMID: 17989201.
18. Merten GJ, Burgess WP, Gray LV, Holleman JH, Roush TS, Kowalchuk GJ, et al. Prevention of contrast-induced nephropathy with sodium bicarbonate: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2004; 291: 2328.
19. Briguori C, Airolidi F, D'Andrea D, Bonizzoni E, Morici N, Focaccio A, et al. Renal Insufficiency Following Contrast Media Administration Trial (REMEDIAL): a randomized comparison of 3 preventive strategies. *Circulation*. 2007; 115: 1211.
20. Recio-Mayoral A, Chaparro M, Prado B, Cózar R, Méndez I, Banerjee D, et al. The reno-protective effect of hydration with sodium bicarbonate plus N-acetylcysteine in patients undergoing emergency percutaneous coronary intervention: the RENO Study. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49: 1283.
21. Kooiman J, Sijpkens YW, van Buren M, Groeneveld JH, Ramai SR, van der Molen AJ, et al. Randomised trial of no hydration vs. sodium bicarbonate hydration in patients with chronic kidney disease undergoing acute computed tomography-pulmonary angiography. *J Thromb Haemost*. 2014; 12: 1658.
22. Timal RJ, Kooiman J, Sijpkens YWJ, de Vries JPM, Verberk-Jonkers IJAM, Brulez HFH, et al. Effect of No Prehydration vs Sodium Bicarbonate Prehydration Prior to Contrast-Enhanced Computed Tomography in the Prevention of Postcontrast Acute Kidney Injury in Adults With Chronic Kidney Disease: The Kompas Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2020; 180: 533.
23. Brar SS, Hiremath S, Dangas G, Mehran R, Brar SK, Leon MB, et al. Sodium bicarbonate for the prevention of contrast induced-acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009; 4: 1584.
24. Nijssen EC, Rennenberg RJ, Nelemans PJ, Essers BA, Janssen MM, Vermeeren MA, et al. Prophylactic hydration to protect renal function from intravascular iodinated contrast material in patients at high risk of contrast-induced nephropathy (AMACING): a prospective, randomised, phase 3, controlled, open-label, non-inferiority trial. *Lancet*. 2017; 389: 1312.
25. Manske CL, Sprafka JM, Strony JT, Wang Y. Contrast nephropathy in azotemic diabetic patients undergoing coronary angiography. *Am J Med*. 1990; 89: 615.

26. Marenzi G, Assanelli E, Campodonico J, Lauri G, Marana I, De Metrio M, et al. Contrast volume during primary percutaneous coronary intervention and subsequent contrast-induced nephropathy and mortality. *Ann Intern Med.* 2009; 150: 170–7.
27. Andò G, de Gregorio C, Morabito G, Trio O, Saporito F, Oreto G. Renal function-adjusted contrast volume redefines the baseline estimation of contrast-induced acute kidney injury risk in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Circ Cardiovasc Interv.* 2014; 7: 465-72.

ผลข้างเคียงของการใช้ยาโอมิพราโซลเป็นระยะเวลานานต่อการำรงสมดุลแมกนีเซียมในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley

ณศิธรณ์ สุขศรีเดชาศิลป์ (วท.บ.) ศศธร วงษ์ชื่น (วท.บ.) อาทิตยา ชูบสุวรรณ (วท.บ.) และ
ณรงค์ฤทธิ์ ทองอ่อน (ปร.ด.)

สาขาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท การใช้ยาโอมิพราโซลติดต่อกันเป็นระยะเวลานานมีผลข้างเคียงทำให้ระดับแมกนีเซียม (Mg^{2+}) ในน้ำเลือดต่ำกว่าระดับปกติ อย่างไรก็ตามกลไกการออกฤทธิ์นั้นยังขัดแย้งกัน

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของยาโอมิพราโซล ต่อการำรงสมดุลแมกนีเซียมในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley

วิธีการศึกษา สัตว์ทดลองจะได้รับยาโอมิพราโซล ขนาด 20 mg/kg ต่อวัน ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง เป็นเวลา 24 สัปดาห์ ศึกษาสมดุล Mg^{2+} ในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8, 12, 16, 20, และ 24 ศึกษาการทำงานของลำไส้และไตในสัตว์ทดลอง ในขณะที่สัตว์ทดลองใช้ชีวิตปกติโดยการป้อน และการฉีด Mg^{2+} ศึกษาระดับ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อ ศึกษาการสลายกระดูก และศึกษาการแสดงออกของโปรตีนขนส่ง Mg^{2+} ในท่อไต

ผลการศึกษา สัตว์ทดลองที่ได้รับยาโอมิพราโซลเริ่มมีระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด และในปัสสาวะต่ำกว่าระดับปกติ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 แต่มีระดับ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 และเพิ่มการสลายกระดูก ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการทดลองไตปรับตัว โดยเพิ่มการดูดกลับ Mg^{2+} เพื่อลดการสูญเสียทางปัสสาวะ

สรุป การศึกษานี้อธิบายกลไกการเกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} จากการใช้ยาโอมิพราโซล

คำสำคัญ ผลข้างเคียง ภาวะพร่อง Mg^{2+} โอมิพราโซล การำรงสมดุล Mg^{2+}

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

ณรงค์ฤทธิ์ ทองอ่อน

สาขาชีวเวชศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: narongritt@buu.ac.th

วันที่รับบทความ : มีนาคม 2564

วันที่ตอบรับบทความ : เมษายน 2564

Adverse effects of long-term omeprazole usage on magnesium homeostasis in male Sprague-Dawley rats

Nasisorn Suksridechacin (B.Sc), Sasatorn Wongchuen (B.Sc), Artitaya Chubsuwan (B.Sc) and Narongrit Thongon (Ph.D.)

Department of Biomedical Sciences, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chonburi, Thailand

Abstract

Background: It is still debatable whether (and by what exact mechanism) prolonged use of omeprazole causes hypomagnesemia.

Objectives: To study the effects of omeprazole on magnesium (Mg^{2+}) homeostasis in male Sprague-Dawley rats.

Materials and Methods: An experimental group of animals (n=24) were subcutaneously injected with 20 mg/kg/day of omeprazole for 24 weeks. The control group of animals (n=24) received an equivalent volume of distilled water. The animals were subcutaneously injected with 20 mg/kg/day of omeprazole for 24 weeks. Mg^{2+} homeostasis was assessed throughout the 24 week experiment at 4 week intervals (weeks 0, 4, 8, 12, 16, and 24). Intestinal and renal Mg^{2+} handling was observed after oral or intravenous Mg^{2+} administration. Bone and muscle Mg^{2+} content was measured by atomic absorption spectrophotometer. Renal magnesiotropic protein expression was investigated with Western blot analysis.

Results: Omeprazole-treated rats showed hypomagnesemia from week 8 of the experiment. Lower bone and muscle Mg^{2+} content – as well as higher bone resorption – was shown in omeprazole treated rats. Higher renal magnesiotropic protein expression was also demonstrated.

Conclusion: Omeprazole suppressed intestinal Mg^{2+} absorption and induced body Mg^{2+} depletion, thus explaining the underlying mechanism of omeprazole-induced hypomagnesemia.

Keywords: Adverse effect, Mg^{2+} deficiency, Omeprazole, Mg^{2+} homeostasis

Corresponding author: Narongrit Thongon
Department of Biomedical Sciences,
Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University,
Chonburi, Thailand
E-mail: narongritt@buu.ac.th

Received Date: March 2021

Accepted Date: April 2021

การอ้างอิง

ณศิธรณ์ สุขศรีเดชาศิลป์, ศศธร วงษ์ชื่น, อาทิตยา ชูบสุวรรณ และ ณรงค์ฤทธิ์ ทองอุ่น. ผลข้างเคียงของการใช้ยาโอเมปราโซลเป็นระยะเวลานานต่อการรักษามะเร็งในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley. บูรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 72-85.

Citation

Suksridechacin N, Wongchuen S, Chubsuwan A, Thongon N. Adverse effects of long-term omeprazole usage on magnesium homeostasis in male Sprague-Dawley rats. BJM. 2021; 8(2): 72-85.

บทนำ

แมกนีเซียม (magnesium, Mg^{2+}) เป็นไอออนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานของเซลล์ทั่วร่างกายของมนุษย์ มีหน้าที่สำคัญในการช่วยคงรูปของโปรตีน ควบคุมกระบวนการเผาผลาญพลังงานระดับเซลล์¹ รักษาเสถียรภาพ และปกป้องสายพันธุกรรม^{1,2} เป็นโคเอนไซม์สำหรับเอนไซม์ระดับเซลล์มากกว่า 800 ชนิด³ ด้านการอักเสบ⁴ และด้านภาวะภาวะเครียดออกซิเดชัน⁵ Mg^{2+} จึงมีบทบาทสำคัญต่อระบบอวัยวะทั่วร่างกาย อาทิเช่น สมอง ปอด กล้ามเนื้อ ตับ กระดูก หัวใจ และหลอดเลือด หากสมดุล Mg^{2+} ของร่างกายเสียไปทำให้เกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} (Mg^{2+} deficiency) ย่อมเป็นปัจจัยให้เกิดโรคในมนุษย์ เช่น โรคอัลไซเมอร์⁶ โรคพาร์กินสัน⁷ โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นผิดจังหวะ⁸ โรคกระดูกพรุน⁹ และโรคซึมเศร้า¹⁰ เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการรักษาระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดให้เหมาะสมที่ประมาณ 1.7 – 2.4 mg/dl โดยอาศัยการดูดซึม Mg^{2+} ทางลำไส้เข้าสู่ร่างกาย อาศัยการทำงานของไตในการขับ Mg^{2+} ส่วนเกินออกจากร่างกาย และอาศัยกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นแหล่งสะสม Mg^{2+} ในร่างกาย¹

ยับยั้งการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารชนิดยับยั้งการทำงานของโปรตอนปั๊ม (proton pump inhibitors, PPIs) เป็นหนึ่งในยาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก และเป็นยาที่ขายดีที่สุดอันดับที่ 5 ทั่วโลก มีผู้ที่ใช้อย่างต่อเนื่องติดต่อกันมากกว่า 1 ปี จำนวนหลายล้านคน^{11,12} รายงานผู้ป่วยและการศึกษาวิจัยชั้นคลินิกหลายฉบับบ่งชี้ผลข้างเคียงจากการใช้ยา PPIs ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} ในเลือดต่ำ (PPIs induced hypomagnesemia, PPIH)¹³⁻¹⁷ โดยพบว่า ผู้ป่วย PPIH ที่ใช้ยา PPIs ติดต่อกันเป็นเวลา 1-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 ใช้ยา 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 32 และใช้ติดต่อกันมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 36¹⁴ อย่างไรก็ตามมีรายงาน

ผู้ป่วย PPIH ที่ใช้ยาติดต่อกันเพียง 2 เดือน¹⁸ รายงานข้างต้นระบุว่า PPIH นั้นน่าจะเกิดจากการยับยั้งการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้เป็นเวลานาน และเกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} ในแหล่งสะสมของร่างกาย โดยที่การทำงานของไตยังเป็นปกติ¹³⁻¹⁵ ในทางตรงกันข้ามก็มีรายงานการสำรวจผู้ป่วย PPIH จำนวนมากบ่งชี้ว่าลำไส้ น่าจะมีการทำงานเป็นปกติ แต่เป็นเพราะการสูญเสีย Mg^{2+} ทางปัสสาวะจึงทำให้เกิด PPIH¹⁶ เนื่องด้วยตัวแปรที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเกิด PPIH ในมนุษย์ยังขัดแย้งกันในปัจจุบัน และสาเหตุที่ต้องอาศัยระยะเวลานานในการเกิด PPIH นั้นยังไม่ชัดเจน

การศึกษาในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley โดยให้ยาโอเมปราโซล (omeprazole) ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม PPIs ที่มีการใช้มากที่สุด¹¹ โดยฉีด omeprazole ขนาด 20 mg/kg/day เข้าใต้ชั้นผิวหนังเป็นเวลา 12 และ 24 สัปดาห์ สามารถเหนี่ยวนำให้สัตว์ทดลองเกิดภาวะ PPIH ได้ เมื่อนำลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองออกมาวัดอัตราการดูดซึม Mg^{2+} โดยใช้ Ussing chamber พบว่า omeprazole มีฤทธิ์กีดขวางการดูดซึม Mg^{2+} อย่างมีนัยสำคัญ^{19, 20} และพบว่าปริมาณการแสดงออกของโปรตีน transient receptor potential melastatin (TRPM) 6 และ cyclin M4 (CNNM4) ซึ่งมีหน้าที่ในการขนส่ง Mg^{2+} เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อาจเกิดจากกระบวนการปรับตัวของเซลล์เยื่อบุลำไส้ต่อภาวะที่มีการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ลดลง และพบว่า มีปริมาณ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญ^{19,20} อย่างไรก็ตามการศึกษาข้างต้น ยังไม่ได้ทำการศึกษาการทำงานของไต และไม่มีการศึกษาการรักษาระดับ Mg^{2+} อย่างครอบคลุม ในช่วงเวลาอื่นตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง ในทางตรงกันข้ามการศึกษาในหนูเมาส์สายพันธุ์ C57BL/6 จากกลุ่มวิจัยเดียวกันกลับมีข้อมูลที่ขัดแย้งกันอย่างมาก โดยพบว่า ฉีด omeprazole ขนาด 20 mg/kg/day เข้าใต้ชั้นผิวหนังเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อ

สมดุล Mg^{2+} ในสัตว์ทดลอง²¹ แต่เมื่อฉีด omeprazole ด้วยวิธีเดียวกันเพียง 2 สัปดาห์กลับเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะ PPIH ได้²² บ่งชี้ว่าหนูเมาส์สายพันธุ์ C57BL/J6 ไม่มีความเหมาะสมในการศึกษาการเกิดภาวะ PPIH

คณะผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ในการศึกษา กลไกการเกิดภาวะ PPIH ในหนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague Dawley โดยการฉีด omeprazole ขนาด 20 mg/kg/day ติดต่อกันเป็นเวลา 24 สัปดาห์ เนื่องจาก 16.7 วัน อายุของหนูขาว สามารถเทียบได้กับ 1 ปี ในมนุษย์²³ คณะผู้วิจัยจึงศึกษาสมดุล Mg^{2+} ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12, 16, 20, และ 24 ซึ่งเทียบได้กับระยะเวลาประมาณ 1.7, 3.4, 5, 6.7, 8.4, และ 10 ปี ในมนุษย์ ศึกษาปริมาณ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อ และการสลายกระดูก และทำการศึกษาการทำงานของลำไส้และไตในการจัดการ Mg^{2+} ในร่างกายสัตว์ทดลอง ข้อมูลจากการวิจัยนี้บ่งชี้ความเปลี่ยนแปลงของการ อารมณ์สมดุลแมกนีเซียมในร่างกายจากการได้รับ PPIs ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน

วิธีการศึกษา

สัตว์ทดลอง

การศึกษาในสัตว์ทดลองในงานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ มหาวิทยาลัยบูรพา (ใบรับรองเลขที่ 23/2559) หนูขาวเพศผู้สายพันธุ์ Sprague-Dawley อายุ 9 สัปดาห์ จำนวน 48 ตัว ได้รับการเลี้ยงในสภาพแวดล้อมปิดเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ก่อนเริ่มดำเนินการทดลองเพื่อให้สัตว์ทดลองปรับสภาพต่อสภาพแวดล้อมของสถานที่เลี้ยงใหม่ จากนั้นในสัตว์ทดลองจะถูกสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (control group) จะได้รับการฉีดน้ำกลั่นปลอดเชื้อ เข้าชั้นใต้ผิวหนัง และกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole (Ocid® IV, Zydus Cadila, India) ที่ความเข้มข้น 20 mg/kg/day ซึ่งเป็นปริมาณที่มีประสิทธิภาพ

ในการยับยั้งการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารของสัตว์ทดลองในระยะเวลา 24 ชั่วโมง^{19,20} ฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 24 สัปดาห์

การศึกษาในกรงเมตาบอลิซึม

เพื่อศึกษาปริมาณการบริโภคอาหาร การบริโภคน้ำ การขับปัสสาวะและการขับอุจจาระ สัตว์ทดลองจะถูกนำมาเลี้ยงในกรงเมตาบอลิซึมเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตามวิธีการที่ได้อธิบายไว้ก่อนหน้านี้^{19,20} ทำการศึกษาในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8, 12, 16, 20, และ 24 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง จะทำการเก็บเลือดจากจากเส้นเลือดดำที่หางสัตว์ทดลอง ส่งตัวอย่างน้ำเลือด และปัสสาวะเพื่อวิเคราะห์ปริมาณ Mg^{2+} โดยบริษัท แล็บเฮาส์ (ชลบุรี) จำกัด²⁰

การศึกษาแหล่งสะสม Mg^{2+}

ทำการศึกษาในสัปดาห์ที่ 0, 4, 12, และ 24 โดยสัตว์ทดลองจะถูกทำให้สลบโดยใช้ thiopental ความเข้มข้น 70 mg/kg ฉีดเข้าช่องท้อง จากนั้นจึงเปิดช่องอกเพื่อเก็บเลือดจากหัวใจปริมาตร 4 – 5 ml และถือเป็นการ terminate สัตว์ทดลอง ทำการเก็บตัวอย่างกระดูก femur ข้างซ้าย กล้ามเนื้อ soleus ข้างซ้าย ทำการวิเคราะห์ระดับ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่อง atomic absorption spectrophotometer (Shimadzu, Tokyo, Japan)²⁰ ทำการวิเคราะห์น้ำเลือดเพื่อวัดระดับ C-terminal telopeptide fragment of type I collagen C-terminus (CTX) ซึ่งเป็นสารบ่งชี้การสลายกระดูก โดยใช้ RatLaps ELISA kits (Nordic Bioscience Diagnostics, Herlev, Denmark)²⁴ และทำการเก็บไต เพื่อศึกษาการแสดงออกของโปรตีน

การศึกษาการทำงานของลำไส้ และไตในสัตว์ทดลอง

ศึกษาการทำงานของลำไส้ สัตว์ทดลองจะถูกป้อนด้วย 100 mg/ml $MgSO_4$ โดยป้อนขนาด 1 g/kg ซึ่งเป็นปริมาณที่เหมาะสมในการเสริม Mg^{2+} ทางารรับประทานในสัตว์ทดลอง²⁵ ศึกษาการทำงานของไต

โดยสัตว์ทดลองจะถูกฉีดด้วย 600 mg/ml MgSO_4 ขนาด 1.0 ml/kg²⁶ เข้าสู่หลอดเลือด ก่อนนำสัตว์เข้ากรงเมตาบอลิซึม จากนั้น 2 ชั่วโมงทำการเก็บเลือดจากหลอดเลือดดำที่หาง และเก็บปัสสาวะที่ 24 ชั่วโมงหลังจากให้ MgSO_4 ส่งตัวอย่างน้ำเลือด และปัสสาวะเพื่อวิเคราะห์ปริมาณ Mg^{2+} โดยบริษัท แล็บแฮร์ส (ชลบุรี) จำกัด

Western blot analysis

สกัดโปรตีนจากไตของสัตว์ทดลองโดยใช้ Pierce® Ripa Buffer (Thermo Fisher Scientific Inc., Rockford, IL, USA) ที่ผสมด้วย 10% v/v protease inhibitor cocktail (Sigma) และเครื่อง ultrasonicator จากนั้นนำโปรตีน (50 µg) ที่สกัดได้ไปแยกด้วยกระแสไฟฟ้าใน 10% SDS-PAGE gel จากนั้นทำการย้ายโปรตีนไปยัง nitrocellulose membrane (Amersham, Buckinghamshire, UK) และนำ membrane ไปบ่มใน 1:1000 primary antibodies ที่มีความจำเพาะต่อโปรตีน TRPM6 (sc-98695) และ CNRM4 (sc-68437) (Santa Cruz Biotechnology, California, USA) หรือ actin เป็นเวลา 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 4°C ก่อนนำ membrane มาบ่มใน HRP-conjugated secondary antibody (Zymed, San Francisco, CA, USA) ทำการศึกษาปริมาณการแสดงออกของโปรตีนโดยใช้ Thermo Scientific SuperSignal® West Pico Substrate (Thermo Fisher Scientific Inc.) และเครื่องถ่ายภาพเจลโดยชุดถ่ายภาพ (Gel documentation) วัดความเข้มของแถบโปรตีนด้วยโปรแกรม ImageJ

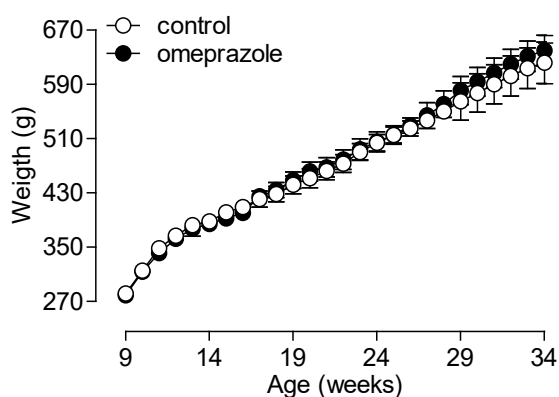
วิธีการประเมินผล/ สังเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเสนอเป็นค่า means $\pm$ SE ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลสองชุดจะทดสอบโดย unpaired Student's t-test ความแตกต่างทางด้านสถิติของข้อมูลมากกว่าสองชุดจะทดสอบโดย One-way ANOVA with Dunnett's multiple comparison test ความแตกต่างทางด้านสถิติของการทดสอบต้องมีค่า $P \leq 0.05$ ประเมินผลข้อมูลโดย GraphPad Prism 5.0 (GraphPad Prism Software, San Diego, CA, USA)

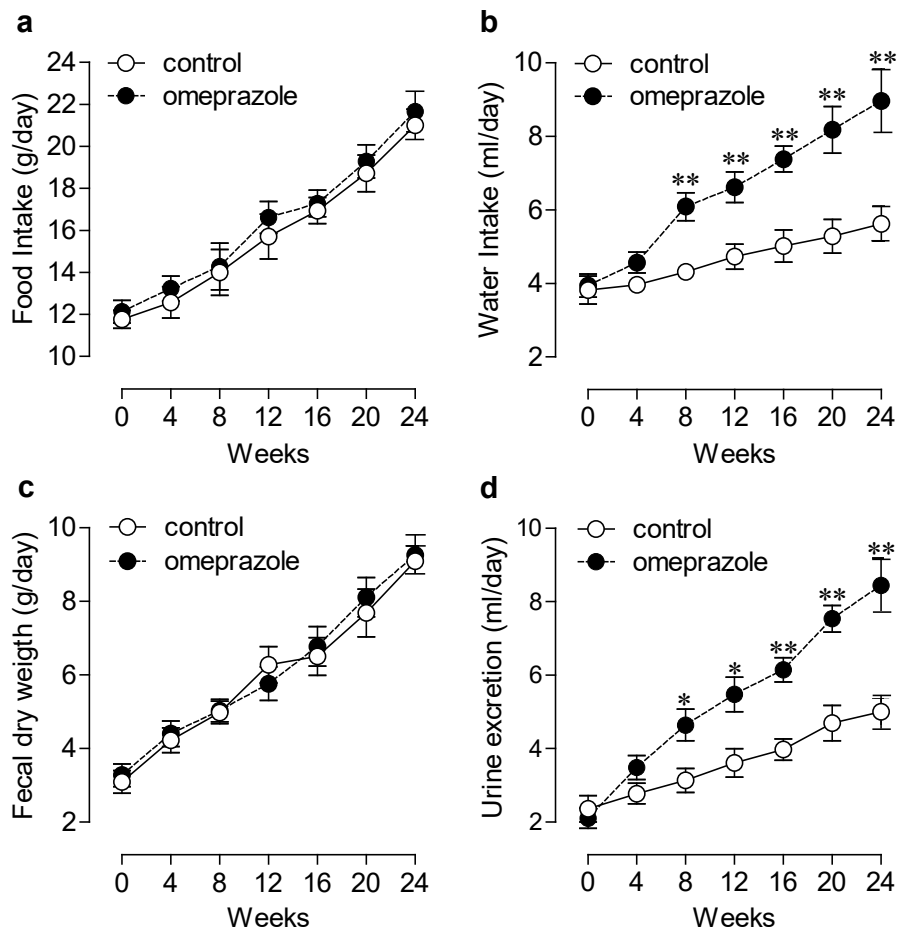
ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของสัตว์ทดลอง

ตลอดระยะเวลา 24 สัปดาห์ ของการทดลองพบว่าสัตว์ทดลองมีสุขภาพดี การเจริญเติบโตเป็นปกติทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole ดังแสดงจากอัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักที่ไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงน้ำหนักสัตว์ทดลองใน 24 สัปดาห์ของการศึกษา



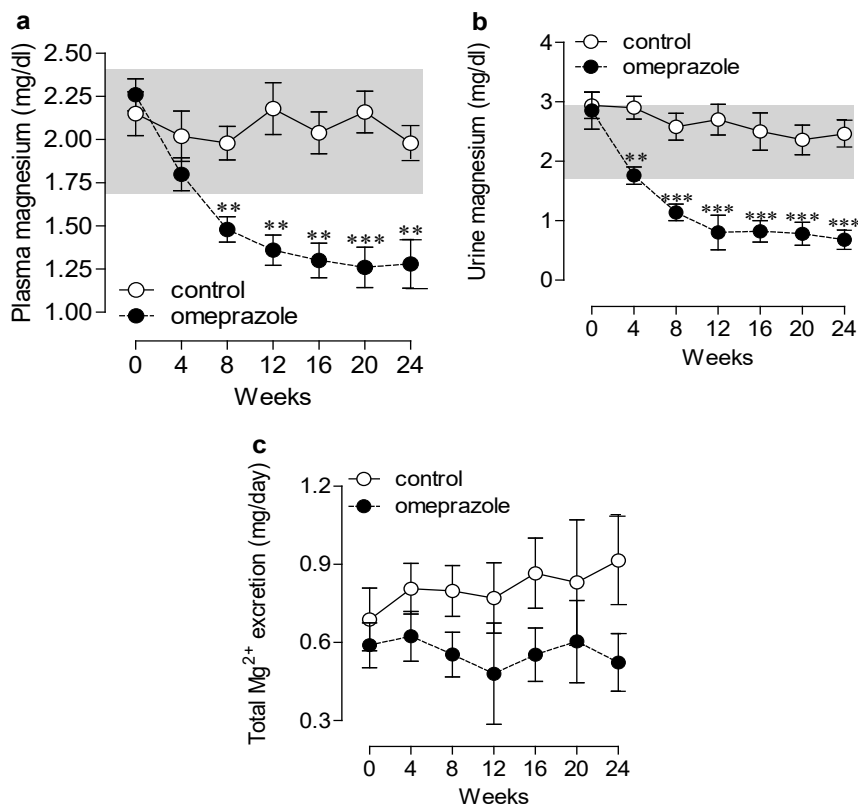
รูปที่ 2 ปริมาณการบริโภคอาหาร (a), การบริโภคน้ำ (b), การขับอุจจาระ (c) และปริมาณการขับปัสสาวะ (d).

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ เทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงอายุเท่ากัน

ผลการศึกษาจากกรงเมตาบอลิซึมพบว่า ปริมาณการบริโภคอาหาร (รูปที่ 2a) และการขับถ่ายอุจจาระ (รูปที่ 2c) ทั้ง 2 กลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน แต่การบริโภคน้ำ (รูปที่ 2b) และปริมาณการขับปัสสาวะ (รูปที่ 2d) ของกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole ในสัปดาห์ที่ 8, 12, 16, 20, และ 24 นั้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของ omeprazole ต่อระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดและปัสสาวะ

ดังแสดงในรูปที่ 3a สัตว์ทดลองในกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole มีระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 8, 12, 16, 20, และ 24 ของการทดลอง และเมื่อพิจารณาถึงระดับ Mg^{2+} ปกติในน้ำเลือดที่ 1.7 – 2.4 mg/dl²⁰ (แถบสีเทาในรูปที่ 3a) จะพบว่าระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดของกลุ่มที่ได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8, 12, 16, 20, และ 24 มีค่าต่ำกว่าระดับปกติ บ่งชี้ว่าการศึกษาครั้งนี้สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะ PPIH ในสัตว์ทดลองได้



รูปที่ 3 ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (a), ระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะ (b), และปริมาณการขับ Mg^{2+} ทางปัสสาวะทั้งหมด(c). ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ เทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงอายุเท่ากัน

เมื่อศึกษาระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะ (รูปที่ 3b) พบว่าสัตว์ทดลองในกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole มีระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12, 16, 20, และ 24 ของการทดลองเมื่อพิจารณาถึงระดับ Mg^{2+} ปกติในปัสสาวะที่ 1.7 – 3.0 mg/dl (แถบสีเทาในรูปที่ 3b) พบว่าระดับ Mg^{2+} ในน้ำปัสสาวะของกลุ่มที่ได้รับยาในสัปดาห์ที่ 8, 12, 16, 20, และ 24 ค่าต่ำกว่าระดับปกติ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่ากับปริมาณ Mg^{2+} ในปัสสาวะของสัตว์ทดลองมีภาวะ PPIH นั้นจะต่ำกว่าควบคุม เพราะเมื่อพิจารณาจากปริมาณการขับ Mg^{2+} ทางปัสสาวะทั้งหมด (รูปที่ 3c) คือ นำความเข้มข้นของ Mg^{2+} ปัสสาวะ (mg/dl) คูณด้วยปริมาณการขับปัสสาวะ (ml/day) ของสัตว์ทดลอง ตัวเดียวกันจะพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

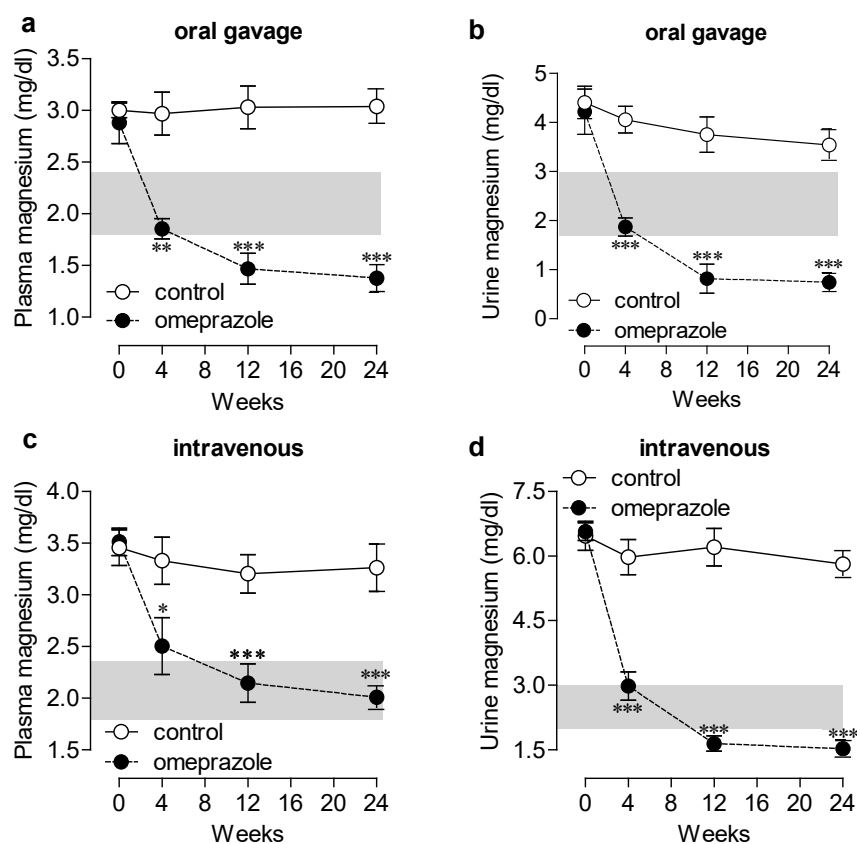
Omeprazole ลดการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้

เมื่อศึกษาการทำงานของลำไส้ในการดูดซึม Mg^{2+} ทางลำไส้โดยการป้อน $MgSO_4$ พบว่าระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (รูปที่ 4a) ของกลุ่มควบคุมมีระดับมากกว่าค่ามาตรฐาน (แถบสีเทาในรูปที่ 4a) บ่งชี้ว่ามีการดูดซึม Mg^{2+} เข้าสู่กระแสเลือดเพิ่มขึ้นจากการป้อน Mg^{2+} ปริมาณสูง และพบว่า ในกลุ่มควบคุมมีระดับ Mg^{2+} ในน้ำปัสสาวะเพิ่มมากกว่าระดับปกติ (แถบสีเทาในรูปที่ 4b) ทั้งนี้เพื่อช่วยกำจัด Mg^{2+} ส่วนเกินในร่างกาย ท่อไตจึงลดการดูดกลับ Mg^{2+} เป็นการบ่งชี้การอ้างสมดุล Mg^{2+} ที่เป็นปกติ แต่ในสัตว์ทดลองที่ได้รับยา omeprazole กลับพบว่า ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (รูปที่ 4a) และในน้ำปัสสาวะ (รูปที่ 4b) ยังคงมีระดับต่ำกว่าปกติ และต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นการยืนยันฤทธิ์ของ omeprazole ต่อการ

ดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ของสัตว์ทดลอง ส่วนการทำงานของไตยังไม่สามารถระบุได้

เมื่อศึกษาการทำงานของไตโดยการฉีด $MgSO_4$ เข้าสู่หลอดเลือดในกลุ่มควบคุมพบว่า ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (รูปที่ 4c) และในน้ำปัสสาวะ (รูปที่ 4d) เพิ่มขึ้นมากกว่าระดับปกติ (แถบสีเทา) บ่งชี้ถึงการทำงานของไตในการจัดการ Mg^{2+} ในกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole พบว่าระดับ Mg^{2+} กลับมาอยู่ในระดับปกติได้ (รูปที่ 4c) บ่งชี้ว่าการฉีด Mg^{2+} เข้าสู่หลอดเลือดสามารถรักษาภาวะ PPIH ได้ แต่อย่างไรก็ตามระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดของกลุ่มที่ได้

รับยามีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ถึงแม้ว่าจะได้รับการฉีด Mg^{2+} ในปริมาณที่เท่ากันบ่งชี้ว่าน่าจะมีภาวะพร่อง Mg^{2+} ในแหล่งสะสม Mg^{2+} จึงมีการดึง Mg^{2+} ในน้ำเลือดเข้าทดแทน และเมื่อศึกษาระดับ Mg^{2+} ในน้ำปัสสาวะพบว่า กลุ่มที่ได้รับยา omeprazole ยังมีระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะต่ำกว่าระดับปกติ บ่งชี้ว่าน่าจะมีการดึง Mg^{2+} เข้าทดแทนในแหล่งสะสม และไตทำงานได้ปกติ ไม่มีการสูญเสีย Mg^{2+} ในปัสสาวะมากเกินไป ดังนั้นกลไกการเกิดภาวะ PPIH จึงไม่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องของไต



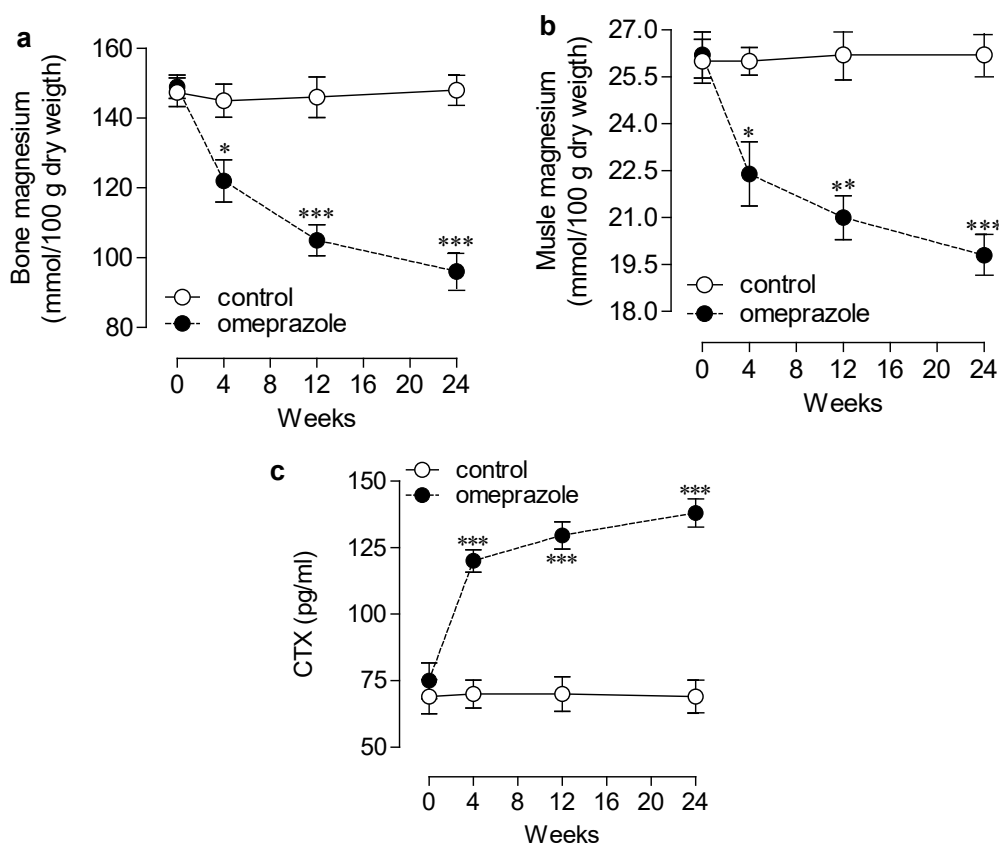
รูปที่ 4 ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (a) และ ระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะ (b) หลังการป้อน $MgSO_4$. ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด (c) และ ระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะ (d) หลังการฉีด $MgSO_4$ เข้าสู่หลอดเลือด. * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ เทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงอายุเท่ากัน

ภาวะพร่อง Mg^{2+} ในภาวะ PPIH

Mg^{2+} ส่วนมากในร่างกายจะสะสมอยู่ในกระดูกประมาณ ร้อยละ 53 และสะสมอยู่ในกล้ามเนื้อประมาณ ร้อยละ 27 จึงเป็นแหล่งสะสม Mg^{2+} สำคัญในร่างกาย¹ เมื่อศึกษาในระดับ Mg^{2+} ที่สะสมในกระดูก (รูปที่ 5a) และในกล้ามเนื้อ (รูปที่ 5b) พบว่ากลุ่มที่ได้รับยา omeprazole มีระดับ Mg^{2+} ในแหล่งสะสมหลักทั้ง 2 ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บ่งชี้ถึงภาวะพร่อง Mg^{2+} ในสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH

ภาวะปริมาณ Mg^{2+} ต่ำมีผลลดจำนวนและการทำงานของเซลล์ osteoblast²⁷ ที่ทำหน้าที่สร้าง

กระดูกใหม่ และยังเพิ่มการสร้างเซลล์ osteoclast²⁸ ที่มีหน้าที่สลายกระดูก จึงเป็นผลเพิ่มการสลายกระดูก⁹ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงศึกษาระดับ CTX ในน้ำเลือดของสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH ทั้งนี้ CTX ซึ่งเป็นตัววัดคอลลาเจนในกระดูกจะหลุดออกมาและเข้าสู่กระแสเลือดเพิ่มขึ้นในภาวะที่มีการสลายกระดูกเพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 5c พบว่าระดับ CTX ในน้ำเลือดของสัตว์ทดลองที่ได้รับยา omeprazole นั้นมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บ่งชี้ว่าสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH มีการเพิ่มการสลายกระดูก

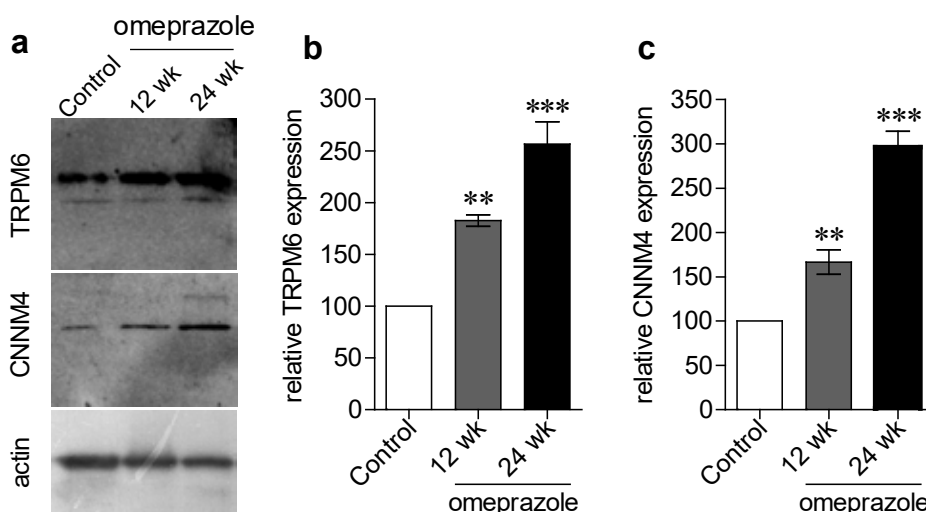


รูปที่ 5 ระดับ Mg^{2+} ในกระดูก (a), ระดับ Mg^{2+} ในกล้ามเนื้อ (b), และระดับ CTX ในน้ำเลือด (c). * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ เทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงอายุเท่ากัน

การปรับตัวของไตในภาวะ PPIH

ในการดำรงสมดุล Mg^{2+} ไตจะทำการปรับการดูดกลับ Mg^{2+} จากท่อไตเข้าสู่หลอดเลือด โดยท่อไตส่วนปลายเป็นส่วนที่สามารถปรับการทำงานเพื่อเพิ่ม หรือลดการดูดกลับ Mg^{2+} ได้ โดยควบคุมที่ TRPM6 และ CNNM4 จากผลการศึกษาเบื้องต้น

คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการแสดงออกของ TRPM6 และ CNNM4 ในไตของสัตว์ทดลอง ดังแสดงในรูปที่ 6 สัตว์ทดลองกลุ่มที่ได้รับยา omeprazole มีการแสดงของ TRPM6 และ CNNM4 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บ่งชี้ว่าท่อไตของสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH มีการปรับตัวโดยเพื่อเพิ่มการดูดกลับ Mg^{2+}



รูปที่ 6 แสดงระดับการแสดงออกของ TRPM6 และ CNNM4 (a), ระดับการแสดงออกของ TRPM6 เทียบกับกลุ่มควบคุม (b), ระดับการแสดงออกของ CNNM4 เทียบกับกลุ่มควบคุม (c). * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$ เทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงอายุเท่ากัน

วิจารณ์

ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้แสดงการเปลี่ยนแปลงของการดำรงสมดุล Mg^{2+} จากการได้รับยา omeprazole ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานจนเกิดภาวะ PPIH โดยพบว่า omeprazole มีฤทธิ์กีดการดูดซึม Mg^{2+} สอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษาท่อน้ำทั้งในมนุษย์^{13,14} และในสัตว์ทดลอง^{19,20} การศึกษาการทำงานของลำไส้ในการดูดซึม Mg^{2+} ในขณะที่สัตว์ยังใช้ชีวิตอยู่อย่างปกติเป็นข้อมูลที่ชัดเจน และสนับสนุนรายงานในผู้ป่วย PPIH กล่าวคือ การให้ Mg^{2+} เสริมทางการรับประทานไม่อาจรักษา

ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดให้เป็นปกติได้ แต่การฉีด Mg^{2+} เข้าหลอดเลือด สามารถรักษาระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดให้กลับมาเป็นปกติได้^{16,29} การศึกษาลำไส้สัตว์ทดลองที่ถูกเหนี่ยวนำให้มีภาวะ PPIH พบว่า omeprazole กีดการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ส่วน duodenum ประมาณร้อยละ 81.86 ในลำไส้ส่วน jejunum ประมาณร้อยละ 70.59 ในลำไส้ส่วน ileum ประมาณร้อยละ 69.45 และในลำไส้ส่วน colon ประมาณร้อยละ 39.25²⁰ ความบกพร่องของการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ คือ กลไกเริ่มต้นของภาวะ PPIH¹⁹

การทดสอบด้วยวิธี Mg^{2+} tolerance test ในผู้ป่วย PPIH¹³ บ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีภาวะพร่อง Mg^{2+} ในร่างกายอย่างรุนแรง สอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่า สัตว์ทดลองที่ได้รับ omeprazole มีระดับ Mg^{2+} ในกระดูกและกล้ามเนื้อต่ำกว่ากลุ่มควบคุมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 ของการทดลอง และยังมีการสลายกระดูกเพิ่มขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 แต่เนื่องจากปริมาณ Mg^{2+} ที่สะสมยังมีเพียงพอ จึงทำให้ระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดของสัตว์ทดลองที่ได้รับ omeprazole ยังอยู่ในระดับปกติในสัปดาห์ที่ 4 แต่เมื่อยังมีการให้ยา omeprazole ต่อเนื่องไปการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ที่ถูกกดยู่ต่อเนื่องทำให้มีการนำ Mg^{2+} ออกจากแหล่งสะสมออกมาอย่างต่อเนื่องจนเกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} ในร่างกาย และไม่สามารถรักษาระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือดได้ จึงเกิดภาวะ hypomagnesemia ในที่สุด เป็นการอธิบายระยะเวลาของการเกิด PPIH ที่ต้องอาศัยเวลานานหลายปี

การศึกษานี้ยืนยันว่าการทำงานของท่อไตในการดูดกลับ Mg^{2+} ในภาวะ PPIH นั้นเป็นปกติ ไม่มีการสูญเสีย Mg^{2+} ไปทางปัสสาวะนอกจากนี้ยังพบว่า มีการเพิ่มการแสดงของ TRPM6 และ CNNM4 ในท่อไตส่วนปลายเพื่อเพิ่มการดูดกลับ Mg^{2+} ดังแสดงในผลการทดลองที่มีการฉีด Mg^{2+} เข้าหลอดเลือดแต่ระดับ Mg^{2+} ในปัสสาวะก็ยังคงต่ำกว่าปกตินั่นเอง อย่างไรก็ตามหากพิจารณาที่ปริมาณ Mg^{2+} ทั้งหมดที่ขับออกทางปัสสาวะกลับพบว่า สัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH มีการขับ Mg^{2+} ทางปัสสาวะไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม นั้นเพราะอัตราการขับปัสสาวะที่มากกว่าในสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH นั่นเอง ทั้งนี้เนื่องจากการ

เพิ่มการสลายกระดูกในสัตว์ทดลองที่มีภาวะ PPIH จะมีผลเพิ่มระดับฟอสเฟต (PO_4) ในน้ำเลือด และกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมน fibroblast growth factor 23 (FGF-23)²⁰ จากนั้น FGF-23 จะเพิ่มการขับปัสสาวะเพื่อกำจัด PO_4 ออกจากร่างกายนั่นเอง

สรุป

การศึกษานี้อธิบายการดำรงสมดุล Mg^{2+} ที่เสียไปจากการใช้ยา PPIs เป็นระยะเวลานานโดยกวดการดูดซึม Mg^{2+} ในลำไส้ทำให้ร่างกายต้องสลาย Mg^{2+} แหล่งสะสมออกมารักษาระดับ Mg^{2+} ในน้ำเลือด ไตก็พยายามปรับตัวเพื่อเพิ่มการดูดกลับ Mg^{2+} แต่หากยังมีการใช้ PPIs อย่างต่อเนื่องจนเกิดภาวะพร่อง Mg^{2+} จากแหล่งสะสม จึงก่อให้เกิดภาวะ hypomagnesemia ในผู้ป่วยที่ใช้ PPIs ติดต่อกันหลายปี

Competing interest ผู้เขียนทุกท่านไม่มีทัศนคติหรือความเห็นที่ขัดแย้งกันในงานวิจัยชิ้นนี้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 15/2562.

เอกสารอ้างอิง

1. de Baaij JHF, Hoenderop JG, Bindels RJM. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiol Rev.* 2015; 95: 1–46.
2. Guérout M, Boittin O, Mauffret O, Etchebest C, Hartmann B. Mg^{2+} in the major groove modulates B-DNA structure and dynamics. *PLoS One.* 2012; 7: e41704.
3. Bairoch A. The ENZYME database in 2000. *Nucleic Acids Res.* 2000; 28: 304–5.
4. Shahi A, Aslani S, Ataollahi M, Mahmoudi M. The role of magnesium in different inflammatory diseases. *Inflammopharmacology.* 2019; 27: 649–61.
5. Liu M, Dudley SC Jr. Magnesium, oxidative stress, inflammation, and cardiovascular disease. *Antioxidants (Basel).* 2020; 9: 907.
6. Chui D, Chen Z, Yu J, Zhang H, Wang W, Song Y, Yang H; Liang Zhou. Magnesium in Alzheimer's disease. In: Vink R, Nechifor M, eds. *Magnesium in the Central Nervous System.* Adelaide (AU): University of Adelaide Press; 2011.
7. Oyanagi K, Hashimoto T. Magnesium in Parkinson's disease: an update in clinical and basic aspects. In: Vink R, Nechifor M, eds. *Magnesium in the Central Nervous System.* Adelaide (AU): University of Adelaide Press; 2011.
8. Shechter M. Magnesium and cardiovascular system. *Magnes Res.* 2010; 23: 60–72.
9. Castiglioni S, Cazzaniga A, Albisetti W, Maier JA. Magnesium and osteoporosis: current state of knowledge and future research directions. *Nutrients.* 2013; 5: 3022–33.
10. Serefko A, Szopa A, Poleszak E. Magnesium and depression. *Magnes Res.* 2016; 29: 112–9.
11. Mejia A, Kraft WK. Acid peptic diseases: pharmacological approach to treatment. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2009; 2: 295–314.
12. Patterson Burdsall D, Flores HC, Krueger J, Garretson S, Gorbien MJ, Iacch A, Dobbs V, Homa T. Use of proton pump inhibitors with lack of diagnostic indications in 22 Midwestern US skilled nursing facilities. *J Am Med Dir Assoc.* 2013. 14: 429–32.
13. Cundy T, Dissanayake A. Severe hypomagnesemia in longterm users of proton-pump inhibitors. *Clin Endocrinol.* 2008; 69: 338–41.
14. Cundy T, Mackay J (2011) Proton pump inhibitors and severe hypomagnesemia. *Curr Opin Gastroenterol.* 2011; 27: 180–5.
15. Danziger J, William JH, Scott DJ, Lee J, Lehman LW, Mark RG, Howell MD, Celi LA, Mukamal KJ Proton-pump inhibitor use is associated with low serum magnesium concentrations. *Kidney Int.* 2013; 83: 692–9.
16. Epstein M, McGrath S, Law F (2006) Proton-pump inhibitors and hypomagnesemic hypoparathyroidism. *N Engl J Med.* 2006; 355: 1834–6.
17. Schietzel S, Moor MB, Fuster DG. Severe hypomagnesemia. *J Nephrol.* 2021; doi: 10.1007/s40620-021-01001-5.

18. Metz DC, Sostek MB, Ruszniewski P, Forsmark CE, Monyak J, Pisegna JR. Effects of esomeprazole on acid output in patients with Zollinger-Ellison syndrome or idiopathic gastric acid hypersecretion. *Am J Gastroenterol.* 2007; 102: 2648-54.
19. Thongon N, Penguy J, Kulwong S, Khongmueang K, Thongma M. Omeprazole suppressed plasma magnesium level and duodenal magnesium absorption in male Sprague-Dawley rats. *Pflugers Arch.* 2016; 468: 1809-21.
20. Suksridechacin N, Kulwong P, Chamniansawat S, Thongon N. Effect of prolonged omeprazole administration on segmental intestinal Mg^{2+} absorption in male Sprague-Dawley rats. *World J Gastroenterol.* 2020; 26: 1142-55.
21. Lameris ALL, Hess MW, van Kruijsbergen I, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Omeprazole enhances the colonic expression of the Mg^{2+} transporter TRPM6. *Pflugers Arch Eur J Physiol* 2013; 465: 1613–20.
22. HessMW, de Baaij JHF, Gommers LMM, Hoenderop JGJ, Bindels RJM. Dietary inulin fibers prevent proton-pump inhibitor (PPI)-induced hypocalcemia in mice. *PLoS One* 2015; 10: e0138881. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138881>.
23. Quinn R. Comparing rat's to human's age: howold ismy rat in people years? *Nutrition.* 2005; 21: 775–7.
24. Kim TH, Jung JW, Ha BG, Hong JM, Park EK, Kim HJ, Kim SY. The effects of luteolin on osteoclast differentiation, function in vitro and ovariectomy-induced bone loss. *J Nutr Biochem.* 2011. 22: 8-15.
25. Kh R, Khullar M, Kashyap M, Pandhi P, Uppal R. Effect of oral magnesium supplementation on blood pressure, platelet aggregation and calcium handling in deoxycorticosterone acetate induced hypertension in rats. *J Hypertens.* 2000; 18: 919-26.
26. Xiao WH, Bennett GJ. Magnesium suppresses neuropathic pain responses in rats via a spinal site of action. *Brain Res.* 1994; 666: 168-72.
27. Leidi M., Deller F., Mariotti M., Banfi G., Crapanzano C., Albisetti W., Maier J.A. Nitric oxide mediates low magnesium inhibition of osteoblast-like cell proliferation. *J. Nutr. Biochem.* 2012; 23: 1224–9.
28. Belluci M.M., Schoenmaker T., Rossa-Junior C., Orrico S.R., de Vries T.J., Everts V. Magnesium deficiency results in an increased formation of osteoclasts. *J. Nutr. Biochem.* 2013. doi: 10.1016/j.jnutbio.2012.12.008.
29. Shabajee N, Lamb EJ, Sturgess I, Sumathipala RW. Omeprazole and refractory hypomagnesaemia. *BMJ.* 2008;337(7662): a425. doi: 10.1136/bmj.39505.738981.BE.

การศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

วรรณภรณ์ สิงหาจุลเกตุ (พ.บ.)

กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท โรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันเป็นภาวะฉุกเฉินที่พบได้บ่อยมากขึ้น มีอัตราการเสียชีวิตสูง แต่การศึกษาในไทยเกี่ยวกับโรคนี้นี้ยังมีไม่มาก

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

วิธีการศึกษา ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่วินิจฉัยครั้งแรกว่าเป็นโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันและรักษาตัวเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2554 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 89 คน บันทึกข้อมูลพื้นฐาน ปัจจัยเสี่ยง อาการทางคลินิก ผลตรวจ และผลการรักษาของผู้ป่วยแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์

ผลการศึกษา แนวโน้มอุบัติการณ์จาก 0-1 คนในพ.ศ. 2554 - 2556 เพิ่มขึ้นเป็น 21 คน ในพ.ศ. 2561 และลดลงเล็กน้อยในพ.ศ. 2562 และ 2563 ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 57.7 ± 15.7 ปี ร้อยละ 70.4 ของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันมีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 1 ปัจจัย ปัจจัยเสี่ยงที่พบบ่อย ได้แก่ โรคมะเร็ง (ร้อยละ 37.1) ภาวะติดเตียง (ร้อยละ 17.9) หลังได้รับอุบัติเหตุ (ร้อยละ 6.7) หลังผ่าตัด (ร้อยละ 6.7) และ congenital thrombophilia (ร้อยละ 6.7) อาการที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ เหนื่อย (ร้อยละ 71.9) ปวดขาหรือขาบวม (ร้อยละ 24.7) ไม่มีอาการ (ร้อยละ 13.5) การตรวจพบ ได้แก่ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่าร้อยละ 90 (ร้อยละ 34.8) อัตราการเต้นหัวใจ ≥ 110 ครั้งต่อนาที (ร้อยละ 34) ผลตรวจเอกซเรย์ปอดพบปกติมากที่สุด (ร้อยละ 50) คลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ sinus tachycardia (ร้อยละ 62.3) พบ S1Q3T3 pattern (ร้อยละ 41) พบลิ้มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขา (ร้อยละ 29.2) จัดเป็นโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันชนิดรุนแรง (ร้อยละ 12.4) มีผู้เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 30.3 สาเหตุการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งมากที่สุด

สรุป โรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันมีแนวโน้มพบมากขึ้นระหว่าง พ.ศ. 2560 - 2563 ลักษณะอาการทางคลินิกมีความหลากหลาย ส่วนใหญ่มีปัจจัยเสี่ยงร่วมด้วย โดยโรคมะเร็งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุด และเป็นสาเหตุสูงสุดของการเสียชีวิต

คำสำคัญ โรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน ลิ้มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึก S1Q3T3 pattern

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

วรรณภรณ์ สิงหาจุลเกตุ

กลุ่มงานอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

จังหวัดสระแก้ว ประเทศไทย

E-mail: imladinal@gmail.com

วันที่รับบทความ: สิงหาคม 2564

ตอบรับบทความ: ตุลาคม 2564

Study of the clinical profiles, risk factors and outcomes of patients with acute pulmonary embolism at Sa Kaeo Crown Prince Hospital

Wannaphorn Singhajunlaket (M.D.)

Internal Medicine Division, Sa Kaeo Crown Prince Hospital, Sa Kaeo, Thailand

Abstract

Context: Acute pulmonary embolism (PE) is an emergency condition with high mortality. While the incidence of this condition is increasing worldwide, its incidence and clinical features have yet to be studied extensively in Thailand.

Objectives: To evaluate the clinical profiles, risk factors and outcomes of patients with PE at Sa Kaeo Crown Prince Hospital.

Materials and Methods: Eighty-nine patients from Sa Kaeo Crown Prince Hospital who were diagnosed with PE for the first time between January 2011 and December 2020 were selected. All PE patient data was recorded and analyzed – the data included demographics, risk factors, symptoms, signs, investigations, treatments and outcomes.

Results: The incidence of PE has trended upward from 0-1 patients in 2011-2013, up to 21 patients in 2018, though the trend has slightly decreased in 2019 and 2020. The mean age of patients was 57.7 ± 15.7 years old. Females outnumbered males 1.9:1. Overall, 70.4% of patients had at least one risk factor. The most common risk factor were malignancies (37.1%), immobilization (17.9%), prior trauma (6.7%), prior surgery (6.7%) and congenital thrombophilia (6.7%). The most common clinical presentations were desaturation (34.8%) and tachycardia (34%). Chest radiographs were normal in half of the patients. Electrocardiographic findings showed sinus tachycardia (62.3%) and an S1Q3T3 pattern (41%). Deep vein thrombosis and massive PE were diagnosed in 29.2% and 12.4% of patients, respectively. The mortality rate of patients was 30.3%, with the most common cause of death being malignancy.

Conclusions: The incidence of PE has trended upward from 2017-2020. The clinical features were variable and nonspecific, although the majority of patients had at least one risk factor, with malignancy being the most frequent risk factor and the most common cause of death.

Keywords: Acute pulmonary embolism, Deep vein thrombosis, S1Q3T3 pattern

Corresponding author: Wannaphorn Singhajunlaket
Internal Medicine Division, Sa Kaeo Crown Prince Hospital,
Sa Kaeo, Thailand.
E-mail: imladinal@gmail.com

Received Date: August 2021

Accepted Date: October 2021

การอ้างอิง

วรรณภรณ์ สิงหาจุลเกตุ. การศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว. บูรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 86-99.

Citation

Singhajunlaket W. Study of clinical profiles, risk factors and outcomes of patients with acute pulmonary embolism in Sa Kaeo Crown Prince Hospital. BJM. 2021; 8(2): 86-99.

บทนำ

โรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันเป็นภาวะที่พบได้บ่อยมากขึ้น เป็นหนึ่งในกลุ่มโรคหลอดเลือดและหัวใจที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตรองมาจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายและโรคหลอดเลือดสมอง¹ แต่ความตระหนักตื่นตัวต่อโรคนี้นั้นมีน้อยมาก² ในประเทศเยอรมนีพบว่า อุบัติการณ์การเกิดโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันได้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากสังคมที่มีผู้สูงอายุมากขึ้นและการพัฒนาของเครื่องสแกนคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้มีความไวในการตรวจพบมากขึ้น อุบัติการณ์ของโรคเพิ่มมากขึ้นตามอายุ โดยพบสูงสุดในช่วงอายุ 70-79 ปี³ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้ป่วยจะได้รับการวินิจฉัยและรักษาในต่างประเทศ แต่ยังพบว่า มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 5.4-16.6³⁻⁵ สำหรับประเทศไทยพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 11.8-15.5^{6,7} หากไม่ได้รับการรักษาอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 30⁸ อายุเฉลี่ยของโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันที่พบในประเทศไทย คือ 50 ± 12.2 ปี ผู้ป่วยมักมีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 1 ปัจจัย (ร้อยละ 78-96)⁷ ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ หลังผ่าตัด ภาวะติดเตียง หลังได้รับอุบัติเหตุ เคยเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันมาก่อน และโรคมะเร็ง โดยมะเร็งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุดและส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิตหลังจากการเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน⁹ ส่วน congenital thrombophilia เป็นความเสี่ยงที่พบน้อยกว่า ประมาณร้อยละ 6^{4,7} ยาคุมกำเนิดที่มีส่วนผสมของเอสโตรเจน และภาวะติดเชื้อ (ปอด ทางเดินปัสสาวะ และเอชไอวี) เป็นปัจจัยเสี่ยงระดับปานกลาง การตั้งครรภ์เป็นปัจจัยเสี่ยงระดับต่ำ⁹ นอกจากนี้กลุ่มที่ไม่ทราบสาเหตุ โดยเฉพาะกลุ่มคนที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี² พบได้สูงถึงร้อยละ 40-66^{4,9,10}

ลักษณะอาการทางคลินิกของโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน ส่วนใหญ่มาด้วยอาการเหนื่อย เหนื่อย หน้าอก ใจสั่น เป็นลม ไอ อาการที่พบบรองลงมา ได้แก่ ไข้ ไอเป็นเลือด วิงเวียน ชี้น เหงื่อออก ปวดท้อง

ด้านขวาเหนือสะดือ มาด้วยอาการของลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำที่ขาอย่างเดียวยพบร้อยละ 3 และไม่มีอาการใดๆ แต่ตรวจพบโดยบังเอิญร้อยละ 1¹⁰ การตรวจร่างกาย พบมากที่สุด ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเร็ว รองลงมา คือ พบเสียง crackles, right sided S4, loud-P2 มีไข้ ความดันโลหิตต่ำ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดต่ำ ผลทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การวิเคราะห์ก๊าซจากหลอดเลือดแดงพบ A-a gradient ผิดปกติ หรือพบ respiratory alkalosis ได้ผลเอกซเรย์ปอดปกติได้ร้อยละ 40⁹ ลักษณะที่ค่อนข้างจำเพาะต่อโรค คือ Hampton hump sign พบเพียงร้อยละ 0.8 และ Westermark sign พบเพียงร้อยละ 0.4 เท่านั้น⁵ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ Right Ventricular (RV) strain, S1Q3T3 pattern (S wave in lead I, Q wave in lead III, inverted T wave in lead III), incomplete right bundle branch block (RBBB) โดยมักพบในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง⁹ การศึกษาในไทยพบว่า S1Q3T3 pattern เป็นลักษณะสำคัญที่ทำนายว่าผู้ป่วยเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันได้¹¹

การวินิจฉัยประเภทความรุนแรง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 ประเภท คือ 1.ชนิดรุนแรง (massive pulmonary embolism) ได้แก่ 1) มีภาวะหัวใจหยุดเต้น 2) ช็อค คือ ความดันตัวบน (systolic blood pressure) น้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท หรือต้องใช้ยากระตุ้นความดันเพื่อให้ความดันตัวบนมากกว่าเท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอท ร่วมกับมีอวัยวะต่างๆ ล้มเหลว เช่น ชี้น ตัวเย็น ปัสสาวะออกน้อย 2.ชนิดไม่รุนแรง (non-massive pulmonary embolism) คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้เข้าเกณฑ์ชนิดรุนแรง การจัดประเภทผู้ป่วยมีความสำคัญเนื่องจากการรักษาที่ต่างกัน โดยชนิดรุนแรงควรได้ยา thrombolytics agent หากมีข้อห้ามในการให้ยา ทางเลือกคือการผ่าตัด surgical pulmonary embolectomy อีกทางเลือกรองลงมาคือการทำ percutaneous catheter-directed

treatment ส่วนในผู้ป่วยไม่รุนแรง การรักษาคือการให้ยาในกลุ่มละลายลิ่มเลือดแบบฉีด (parenteral anticoagulation) คือ heparin หรือ low molecular weight heparin เป็นการรักษาหลัก ในระยะยาวผู้ป่วยเกือบทุกรายจะได้ยาชนิดรับประทานเป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน (vitamin K anticoagulant) คือ warfarin รับประทานอย่างน้อย 3 เดือน แต่ผู้ป่วยมะเร็งที่ยังไม่หายขาดแนะนำให้ใช้ยาในกลุ่ม low molecular weight heparin มากกว่าการใช้ยาชนิดรับประทานใน 6 เดือนแรก และอาจต้องให้ยาไปตลอดชีวิตหรือจนกว่ามะเร็งจะหายขาด⁹

ข้อมูลการศึกษาโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันของประเทศไทยนั้นยังมีไม่มาก ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของโรคนี้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาลักษณะอาการทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยง และผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว เพื่อนำข้อมูลไปดูแลรักษาผู้ป่วยให้เกิดการเฝ้าระวังผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงมีการวินิจฉัยและรักษาที่รวดเร็วมากขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง ระหว่าง มกราคม พ.ศ. 2554 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2563 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป วินิจฉัยครั้งแรกว่าเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน จากการทำ Computed Tomography (CT) pulmonary angiography หรือ CT abdomen หรือ CT chest with contrast media รังสีแพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็น acute pulmonary embolism (PE) และเป็นผู้ป่วยที่นอนรักษาตัวในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว เกณฑ์การคัดออก คือ 1) ไม่สามารถติดตามผลการรักษาได้ภายใน 30 วันหลังการวินิจฉัย 2) ขาดการบันทึกลักษณะทางคลินิก (อาการ อาการแสดง) และสัญญาณชีพแรกรับ สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การค้นหาผู้ป่วยตามรหัส ICD-10 คือ

I26 ทั้งที่เป็นการวินิจฉัยหลัก การวินิจฉัยร่วม หรือเป็นภาวะแทรกซ้อน โดยบันทึกข้อมูล 1) ข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อายุ เพศ โรคประจำตัว การผ่าตัด อุบัติเหตุ ภาวะติดเตียง การใช้ยาคุมกำเนิดชนิดรับประทาน 2) ลักษณะอาการทางคลินิก ได้แก่ อาการอาการแสดง สัญญาณชีพ ความรู้สึกตัว 3) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด การวิเคราะห์ก๊าซจากหลอดเลือดแดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ เอกซเรย์ปอด สแกนคอมพิวเตอร์ การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงชนิด Doppler การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจ congenital thrombophilia 4) การวินิจฉัยประเภทความรุนแรง การรักษา และผลการรักษา ยาที่ได้รับ ภาวะแทรกซ้อน สถานะเมื่อจำหน่าย สาเหตุการเสียชีวิต ค่า INR เพื่อระดับยา warfarin เมื่อมาติดตามอาการ ระยะเวลานอนโรงพยาบาล ระยะเวลาการติดตามนัด และการเกิดโรคซ้ำ

ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรต่อเนื่อง โดยแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือค่ามัธยฐาน และค่าพิสัย สำหรับข้อมูลจากตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ผู้วิจัยแสดงผลเป็นสัดส่วน ร้อยละ เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ กับการเสียชีวิตด้วย Fisher's Exact test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว เลขที่ S006b/64 ExPD

ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยเสี่ยง

ผู้ป่วยที่ได้รับวินิจฉัยว่า เป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันจำนวน 97 คน เข้าเกณฑ์คัดออก 9 คน เหลือผู้ป่วย 89 คน (ร้อยละ 91.7) ข้อมูลพื้นฐาน ปัจจัยเสี่ยง แสดงในตารางที่ 1 ผู้ป่วยเป็นเพศ

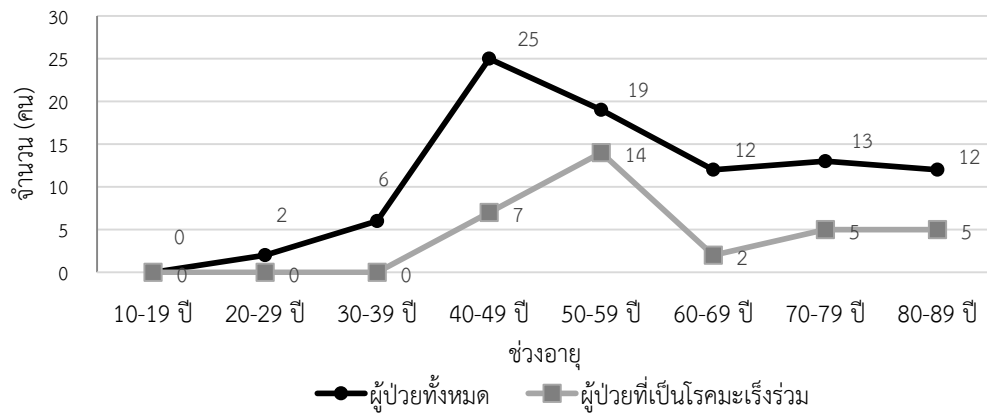
หญิง 58 คน เพศชาย 31 คน คิดเป็นสัดส่วนหญิงต่อชาย 1.9:1 มีอายุระหว่าง 25-88 ปี ช่วงอายุที่พบมากที่สุด คือ 40-49 ปี

ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุด คือ โรคมะเร็ง 33 คน (ร้อยละ 37.1) โดยพบอายุตั้งแต่ 41-85 ปี (รูปที่ 1) ประเภทของมะเร็งร่วม (รูปที่ 2) มีจำนวน

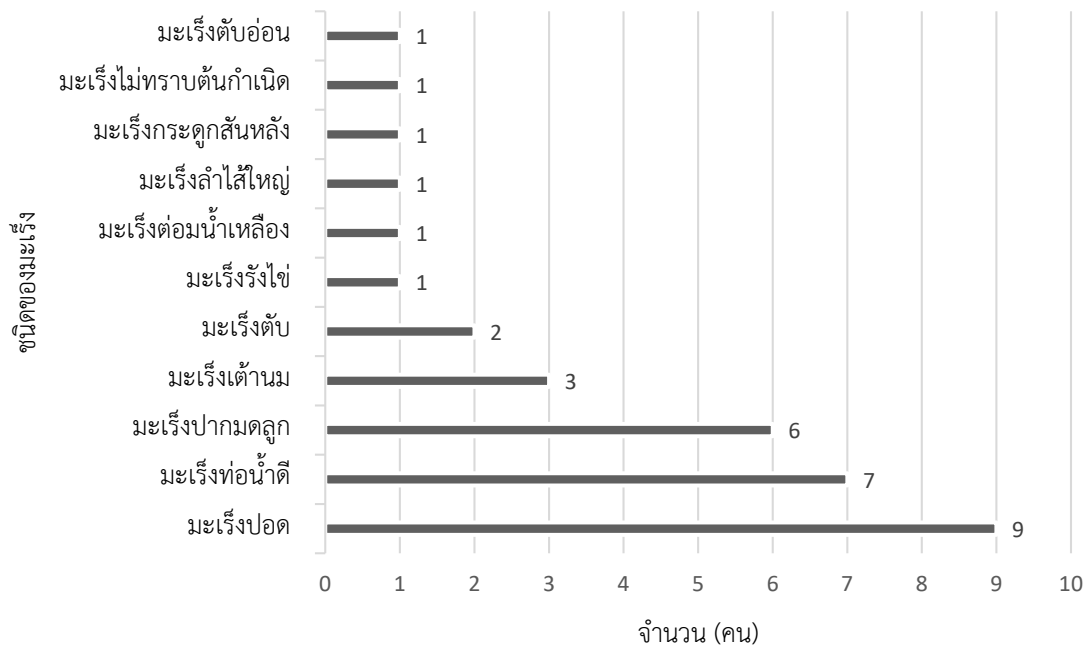
9 คน เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งมาก่อน (คิดเป็นร้อยละ 27.2 ของผู้ป่วยที่มีโรคมะเร็งร่วมทั้งหมด) ผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 1 ปัจจัย (ร้อยละ 70.4) กลุ่มที่ไม่ทราบสาเหตุ ร้อยละ 6.7 ซึ่งมีอายุระหว่าง 28-51 ปี แต่ยังมีอีกร้อยละ 22.5 ที่ไม่ได้ตรวจหาสาเหตุครบทุกอย่าง เนื่องมาจากข้อจำกัดของโรงพยาบาลในการตรวจเลือดหาภาวะ thrombophilia

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยเสี่ยง

ข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยเสี่ยง	จำนวนคน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	31 (34.8)
หญิง	58 (65.2)
อายุ (เฉลี่ย 25-88 ปี)	เฉลี่ย 57.7 ± 15.7 ปี
ปัจจัยเสี่ยง	
- โรคมะเร็ง	33 (37.1)
- ภาวะติดเชื้อ (ได้รับการวินิจฉัย 3 วัน - 6 เดือนหลังมีภาวะติดเชื้อ)	16 (17.9)
- หลังได้รับอุบัติเหตุ (กระดูกต้นขาหัก 4 คน กระดูกหน้าแข้งหัก 1 คน กระดูกต้นแขนหักร่วมกับเลือดออกในสมอง 1 คน)	6 (6.7)
- หลังผ่าตัด	6 (6.7)
- Congenital thrombophilia (Antiphospholipid antibody syndrome 2 คน Protein C deficiency 1 คน Protein S deficiency 3 คน)	6 (6.7)
- รับประทานยาคุมกำเนิด	5 (5.6)
- โรคหัวใจล้มเหลว	3 (3.4)
- เอชไอวี	2 (2.2)
- ตั้งครรภ์	1 (1.1)
- ไม่ทราบสาเหตุ	6 (6.7)



รูปที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดในปอดเฉียบพลันทั้งหมดและที่มีโรคมะเร็งร่วม



รูปที่ 2 แสดงชนิดของมะเร็งที่พบเป็นโรคร่วมของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดในปอดเฉียบพลัน (n=33 คน)

ลักษณะอาการทางคลินิก

อาการและอาการแสดงในตารางที่ 2 การตรวจทางห้องปฏิบัติการแสดงในตารางที่ 3

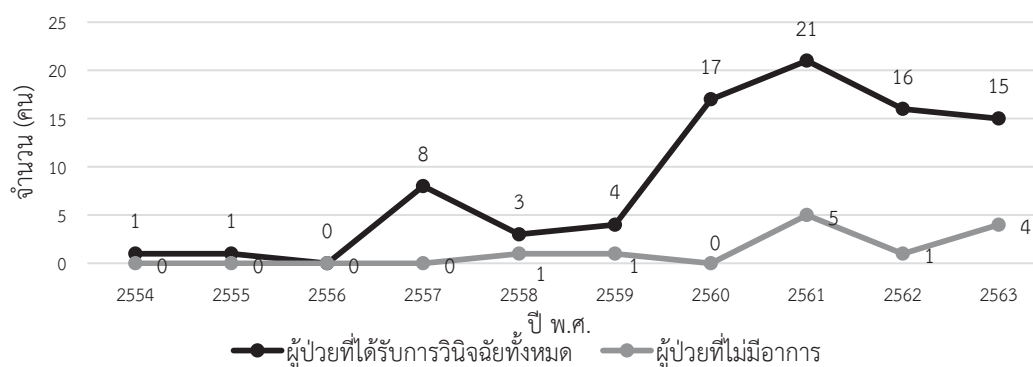
ตารางที่ 2 อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดในปอดเฉียบพลันระหว่าง พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2563
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

อาการและอาการแสดง	จำนวนคน (ร้อยละ)
อาการจากการซักประวัติ (n = 89)	
เหนื่อย	64 (71.9)
ปวดหรือบวมขา	22 (24.7)
ไม่มีอาการ	12 (13.5)
ไอ	12 (13.5)
เป็นลม/วูบ	11 (12.4)
เจ็บหน้าอก	10 (11.2)
ใจสั่น	7 (7.9)
ไอเป็นเลือด	4 (4.5)
ปวดท้อง	4 (4.5)
วิงเวียน	3 (3.4)
มีเฉพาะอาการของลิ้มเลือดอุดหลอดเลือดดำส่วนลึก	3 (3.4)
อาการแสดง (n = 89)	
อุณหภูมิร่างกาย ≥ 38 องศาเซลเซียส	15 (16.9)
ความดันโลหิตต่ำ (ความดันตัวบนน้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท)	11 (12.4)
อัตราการเต้นหัวใจ ≥ 110 ครั้งต่อนาที	34 (38.2)
อัตราการหายใจ > 30 ครั้งต่อนาที	28 (31.5)
ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด < 90 %	31 (34.8)
ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด > 95 %	30 (33.7)
Lung crackles	16 (18.0)
ซีมีลง	4 (4.5)

ตารางที่ 3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดในปอดเฉียบพลันระหว่าง พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2563
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	จำนวนคน (ร้อยละ)
เอกซเรย์ปอด (n = 84)	
ปกติ	42 (50.0)
Cardiomegaly	20 (23.8)
Infiltration	16 (19.0)
Pleural effusion	4 (4.8)
Lung mass	3 (3.6)
Atelectasis	1 (1.2)
Hampton hump sign	1 (1.2)
ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (n = 61)	
Sinus tachycardia	38 (62.3)
S1Q3T3 pattern	25 (41.0)
Normal sinus rhythm	14 (23.0)
Right Ventricular strain	6 (9.8)
Incomplete Right Bundle Branch Block	6 (9.8)
การวิเคราะห์ก๊าซจากหลอดเลือดแดง (n = 20)	
A-a gradient ผิดปกติ	20 (100.0)
Respiratory alkalosis	8 (40.0)

นอกจากนี้พบว่า มีผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการ ไม่แสดงอาการ แม้ในปีนั้นจะพบผู้ป่วยสูงถึง 17 คน แต่ตรวจพบลิ้มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน ตั้งแต่ ในแง่ของแนวโน้มอุบัติการณ์ของโรค จาก 0-1 คน พ.ศ. 2558 - 2563 ยกเว้นใน พ.ศ. 2560 ที่ไม่พบผู้ป่วย ใน พ.ศ. 2554 - 2556 สูงขึ้นเป็น 21 คน ใน พ.ศ. 2561 และลดลงเล็กน้อยใน พ.ศ. 2562 และ 2563 (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคลิ้มเลือดในปอดเฉียบพลันทั้งหมดและผู้ป่วยที่ไม่มีอาการ

เมื่อประเมินความน่าจะเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน โดยใช้ the revised Geneva clinical prediction rule พบว่ามีความน่าจะเป็นต่ำ 9 คน ร้อยละ 10.1 ความน่าจะเป็นปานกลาง 79 คน ร้อยละ 88.8 ส่วนความน่าจะเป็นสูง มีเพียง 1 คน ร้อยละ 1.1

การวินิจฉัยประเภทความรุนแรง การรักษา และ ผลการรักษา

การศึกษาพบผู้ป่วยชนิดไม่รุนแรง 78 คน คิดเป็นร้อยละ 87.6 ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยผู้ป่วยร้อยละ 91 ของผู้ป่วยชนิดไม่รุนแรงได้รับยาละลายลิ่มเลือดแบบฉีด (parenteral anticoagulation) มีผู้ป่วยร้อยละ 6.4 ของผู้ป่วยชนิดไม่รุนแรงที่ไม่ได้รับยาเลย เพราะมีปัญหาเลือดออกรุนแรงอยู่ตั้งแต่ก่อนเริ่มยา และผู้ป่วยร้อยละ 2.6 ของผู้ป่วยชนิดไม่รุนแรงได้ thrombolytics agent เนื่องจากผู้ป่วยมีภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ การหายใจล้มเหลว ส่วนชนิดรุนแรงพบ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 12.4 ของผู้ป่วยทั้งหมดได้ thrombolytics agent เพียง 4 คน (ร้อยละ 36.3 ของผู้ป่วยชนิดรุนแรง) ผู้ป่วยที่ไม่ได้ thrombolytics agent เนื่องจากมีข้อห้ามการให้ยา

ภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษาพบมีผู้ป่วยเลือดออกรุนแรงจนต้องให้เลือดหลังได้ยาละลายลิ่มเลือดแบบฉีด (parenteral anticoagulation) และต้องหยุดยา 2 คน โดยมีเลือดออกช่องคลอด 1 คน และ

เลือดออกจากแผลผ่าตัดอีก 1 คน มีผู้ป่วยเลือดออกทางเดินอาหารส่วนต้นไม่รุนแรง หลังได้ thrombolytics agent 1 คน ผู้ป่วยที่ไม่ได้รักษาด้วยยาเนื่องจากมีข้อห้ามหรือรักษาแล้วต้องหยุดยาเสียชีวิต 4 คน

ผลการรักษา

- ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลระหว่าง 1-71 วัน ค่ามัธยฐาน 11 วัน

- อัตราการเสียชีวิต พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิต 27 คน (ร้อยละ 30.3) สาเหตุการเสียชีวิต ได้แก่ โรคหัวใจ 14 คน โรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน 7 คน ปอดติดเชื้อ 4 คน ลำไส้ขาดเลือด 1 คน ติดเชื้อในกระแสเลือด 1 คน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผู้ป่วยกลุ่มที่รอดชีวิตและเสียชีวิต ตามเพศ ปัจจัยเสี่ยง อาการแสดง ลักษณะคลื่นหัวใจไฟฟ้า ประเภทความรุนแรง และในกลุ่มที่ไม่ได้รับยาเพื่อรักษา หรือได้ยาแล้วหยุดให้ ไม่พบปัจจัยทำนายการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

การติดตามนัด

ผู้ป่วยที่ได้กลับบ้านและได้รับประทานยา warfarin ต่อ 51 คน ขนาดยาที่ได้รับกลับบ้าน 9-70 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ เมื่อมาติดตามพบว่า INR ได้ระดับดี คือ 2-3 เพียงร้อยละ 33.3 ผู้ป่วยมาติดตามต่อเนื่องตั้งแต่ 1-60 เดือน มีผู้ป่วยเกิดโรคซ้ำหลังจากให้หยุดยา warfarin 3 คน โดย 2 ใน 3 คนเป็นโรคชนิดไม่ทราบสาเหตุ

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในกลุ่มที่รอดชีวิตและเสียชีวิต

ปัจจัย	ผลการรักษา		p-value
	รอดชีวิต (คน)	เสียชีวิต (คน)	
เพศชาย	18	13	0.152
ปัจจัยเสี่ยง			
• โรคมะเร็ง	19	14	0.102
• หลังผ่าตัด	5	1	0.661
• หลังอุบัติเหตุ	4	2	1.000
• ภาวะติดเตียง	9	7	0.251
• Congenital thrombophilia	5	1	1.000
ไม่ทราบสาเหตุ	6	0	0.085
อาการแสดง			
• อัตราการเต้นหัวใจ ≥ 110 ครั้งต่อนาที	22	12	0.640
• อัตราการหายใจ > 30 ครั้งต่อนาที	16	12	0.143
• ระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด $< 90\%$	19	12	0.210
ลักษณะคลื่นหัวใจไฟฟ้า			
• S1Q3T3 pattern	19	6	1.000
• RV strain	5	1	1.000
• Incomplete RBBB	4	2	0.613
ผู้ป่วยชนิดรุนแรง	6	5	0.312
ไม่ได้รับยาหรือได้ยาแล้วหยุดให้	4	3	0.674

หมายเหตุ: กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05; RV – right ventricular; RBBB – right bundle branch block

วิจารณ์

จากผลการศึกษา ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคลิ่มเลือดในปอดอุดตันเฉียบพลันนั้น พบจำนวนมากขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ พ.ศ. 2560 เป็นต้นมา และตรวจพบโดยไม่มีอาการเริ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. 2558 ดังรูปที่ 3 ผู้วิจัยคิดว่าเป็นเพราะความรู้ความตระหนักของแพทย์ที่มีต่อโรคนี้น่าจะเพิ่มขึ้น รวมทั้งความทันสมัยของเครื่องสแกนคอมพิวเตอร์ที่มากขึ้นด้วย สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา³ ดังนั้นเป็นไปได้ว่าอนาคตน่าจะยังพบผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทั้งที่มีอาการและไม่มีอาการ จากผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย สัดส่วน

1.9:1 เช่นเดียวกับผลการศึกษาของไทยและญี่ปุ่น ซึ่งต่างจากประเทศตะวันตกที่พบผู้ชายมากกว่า^{4,6,7} อายุเฉลี่ย 57.7 ± 15.7 ปี และพบมากที่สุด ในช่วงอายุ 40-49 ปี แนวโน้มอายุน้อยกว่าประเทศตะวันตก ผู้วิจัยคิดว่าเป็นเพราะการเสียชีวิตของผู้สูงอายุในไทยนั้น หากเสียชีวิตก่อนมาถึงโรงพยาบาล มีโอกาสน้อยที่จะได้รับการผ่าตัดพิสูจน์สาเหตุการตาย ทำให้พบอุบัติการณ์ในผู้สูงอายุต่ำกว่าความเป็นจริงได้ จากการศึกษาพบโรคมะเร็งร่วมสูงถึง ร้อยละ 37.1 โดยมักพบพร้อมกับโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน ผู้ป่วยที่มีโรคมะเร็งร่วม มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ดังนั้นใน

กลุ่มผู้ป่วยที่อายุเกิน 40 ปี ควรต้องมองหาปัจจัยเสี่ยงจากโรคมาเรียมะเร็งมากที่สุด แม้ว่าจะไม่เคยวินิจฉัยมาเรียมะเร็งมาก่อนก็ตาม ผู้ป่วยหลังได้รับอุบัติเหตุทั้ง 6 คน เกี่ยวข้องกับกระดูกขาหักจาก 5 ใน 6 คน หลังจากกระดูกขาหักมักทำให้เกิดภาวะติดเตียงรวมมาด้วย ในผู้ป่วยที่มีประวัติผ่าตัดนั้น ได้รับการวินิจฉัยโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันหลังการผ่าตัดตั้งแต่ 1 วัน หลังการผ่าตัด แม้พบไม่มาก แต่ปัจจัยเสี่ยงจากหลังอุบัติเหตุและหลังผ่าตัดน่าจะป้องกันหรือเฝ้าระวังโรคได้ โดยควรเฝ้าระวังนับตั้งแต่วันแรก เป็นต้นไป ส่วน congenital thrombophilia พบร้อยละ 6.7 พบได้ไม่ต่างจากสถิติของการศึกษาก่อนหน้านี้^{4,7} ผู้ป่วยทั้งหมดพบว่า เป็นผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย 1 ข้อ ร้อยละ 70.7 ยังน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้เล็กน้อย⁷ แต่ยังสูงและช่วยยืนยันว่าการมีปัจจัยเสี่ยงใดๆ มีความสำคัญที่ทำให้แพทย์ต้องคิดถึงโรคนี้ไว้เสมอ

อาการที่พบบ่อยที่สุด คือ อาการเหนื่อย สูงถึงร้อยละ 71.9 โดยอาการรองลงมา คือ ปวดหรือบวมขา ร้อยละ 24.7 คล้ายกับการศึกษาในไทยที่ผ่านมา⁶ แต่ได้รับการยืนยันว่ามีลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ ส่วนลึกที่ขา ร้อยละ 29.2 กล่าวคือ มีผู้ป่วยที่ไม่ได้สังเกตอาการที่ขาของตนเอง แต่แพทย์ตรวจพบ และมีผู้ป่วยที่มีเฉพาะอาการของลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึกที่ขา โดยไม่มีอาการอื่นๆ รวมเลย ร้อยละ 3.4 ดังนั้นอาการของลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำ ส่วนลึกที่ขาจึงถือว่าเป็นอาการและอาการแสดงที่สำคัญที่แพทย์ควรซักประวัติ และตรวจร่างกายดูเสมอ แม้ผู้ป่วยไม่ได้บอกว่ามีปัญหาปวดหรือบวมที่ขาก็ตาม รวมทั้งยังพบว่าลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดดำส่วนลึกที่แขนได้อีกด้วย ในขณะที่อาการอื่นๆ ที่มานั้นพบได้หลากหลายและไม่จำเพาะ แต่ทำให้แพทย์ยังต้องระมัดระวังในการตรวจมากขึ้น แม้มาด้วยอาการปวดท้องหรือวิงเวียน ยังสามารถ

เป็นโรคนี้ได้ นอกจากนี้ยังพบว่า มีผู้ป่วยที่ไม่ได้มีอาการและตรวจพบโดยบังเอิญสูงถึง ร้อยละ 13.5 มากกว่าการศึกษาที่ผ่านมา¹⁰ หากดูที่อัตราการเต้นของหัวใจที่มากกว่า 110 ครั้งต่อนาทีพบเพียงร้อยละ 38.2 ในผู้ป่วยบางรายมีอัตราการเต้นของหัวใจเพียง 60 ครั้งต่อนาที โดยไม่ได้มียาที่กดอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ ยังเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันได้ และเป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ป่วยที่มีความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์มีสูงถึง ร้อยละ 33.7 การตรวจเอกซเรย์ปอดพบปกติได้ร้อยละ 50 และยังพบลักษณะอื่นๆ ได้หลากหลายทั้ง cardiomegaly ที่พบได้ไม่น้อย รวมถึงลักษณะ infiltration lung mass pleural effusion ซึ่งลักษณะเหล่านี้ทำให้แพทย์สับสน และคิดว่าเป็นสาเหตุของอาการที่มา และทำให้การวินิจฉัยได้ล่าช้า ผู้วิจัยยังพบว่า ผู้ป่วยหลายๆ คนได้รับการวินิจฉัยผิดว่า เป็นหัวใจล้มเหลวหรือเส้นเลือดหัวใจตีบมาก่อนที่มีการวินิจฉัยว่าเป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน ดังนั้นผู้ป่วยที่แรกได้รับวินิจฉัยเป็นหัวใจล้มเหลวหรือเส้นเลือดหัวใจตีบ หากหลังได้รับการรักษาแล้วอาการไม่ดีขึ้น โรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันควรเป็นโรคที่แพทย์คิดถึงและให้การวินิจฉัยแยกโรคไว้ด้วยเสมอ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ sinus tachycardia สูงถึง ร้อยละ 62.3 แต่ sinus tachycardia นั้นเกิดได้จากหลายสาเหตุ ไม่เฉพาะในโรคนี้ จึงไม่ใช่ข้อมูลที่ทำให้มั่นใจว่าเป็นโรคนี้ได้ ขณะที่ S1Q3T3 pattern พบสูงรองมาคือถึงร้อยละ 41 ผู้วิจัยคิดว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจลักษณะนี้เป็นตัวช่วยที่ทำให้แพทย์ต้องมองหาเสมอ เพราะมีโอกาสพบได้ไม่น้อย แม้ความไวไม่มาก แต่มีความจำเพาะมากในระดับหนึ่ง เพราะ S1Q3T3 pattern มักสัมพันธ์กับการมี RV strain¹²

เมื่อประเมินความน่าจะเป็นโรค โดยใช้ the revised Geneva clinical prediction rule พบว่ามีความน่าจะเป็นต่ำไม่น้อยถึง ร้อยละ 10.1 นั้นแสดงให้เห็นว่าแม้ความน่าจะเป็นต่ำ แต่ยังมีโอกาสเป็นได้ และต้องตรวจเพิ่มเติมเพื่อให้ได้การวินิจฉัยเสมอ ส่วนในการรักษา ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาเป็นหลักไม่ว่าจะเป็นยาละลายลิ่มเลือด thrombolytic agent ยา heparin หรือ LMWH แต่ยังมีผู้ป่วยบางคนที่ไม่ได้รับยาหรือได้ยาแล้วหยุดให้เพราะปัญหาภาวะเลือดออกรุนแรง ไม่มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางเลือกอื่นในกรณีมีข้อห้ามในการให้ยาละลายลิ่มเลือด เช่น การผ่าตัด surgical pulmonary embolectomy หรือ การทำ percutaneous catheter-directed treatment หรือ การใส่ IVC filter ซึ่งต้องใช้แพทย์เฉพาะทางและทำได้ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่เท่านั้น

อัตราการเสียชีวิตของการศึกษานี้ค่อนข้างสูงถึง ร้อยละ 30.3 สูงกว่าการศึกษาที่ผ่านมา ผู้วิจัยคิดว่าเป็นเพราะมีผู้ป่วยโรคมะเร็งร่วมสูงมาก และโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอื่นๆ นั้นรุนแรงอยู่แล้ว ส่วนผู้ที่เสียชีวิตที่จากโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันมีเพียง 8 จาก 27 คน

จากการศึกษาข้างต้นยังสังเกตได้ว่าขนาดของ warfarin ที่ได้กลับบ้านนั้นมีความแตกต่างกันมาก ผู้ป่วยทุกคนได้เจาะเลือดดูระดับค่า INR ก่อนได้กลับบ้านแล้วว่าได้ระดับที่ดี แต่เมื่อมาตรวจติดตามพบผู้ป่วยที่ยาได้ระดับดีกลับมีค่อนข้างน้อย ขณะเดียวกันไม่พบว่ามีผู้ป่วยเกิดภาวะกำเริบของโรคจากการที่ยาไม่ได้ระดับเลย ผู้วิจัยคิดว่าการเรื่องการปรับขนาดยาของ warfarin เป็นปัจจัยรายบุคคล และต้องการการศึกษาเพิ่มเติมว่าสามารถทำนายขนาดยาได้อย่างเหมาะสมได้อย่างไร หรือมีปัจจัยใดที่มีผลต่อการปรับยา warfarin บ้าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง มีผู้ป่วยหลายรายที่เป็นโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันจริงแต่ไม่ได้เข้ามาในการศึกษานี้ทั้งหมด เพราะข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำให้ไม่สามารถนับเป็นอุบัติการณ์ได้ รวมทั้งผู้ป่วยในการศึกษานี้ไม่ได้รับการตรวจครบถ้วนทุกคน เช่น การตรวจร่างกายโดยการฟังเสียง right sided S 4 เสียง loud P 2 หรือการตรวจเอกซเรย์ปอด การวิเคราะห์ก๊าซจากหลอดเลือดแดง การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิด Doppler ผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ผลการตรวจ congenital thrombophilia ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ออกมาไม่สามารถแปลผลได้อย่างเต็มที่ หากเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าจะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนยิ่งกว่า

สรุป

โรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว มีแนวโน้มพบมากขึ้น 4 ปีหลัง ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563 และยังคงพบโดยบังเอิญไม่มีอาการมากขึ้น ลักษณะอาการทางคลินิกมีความหลากหลายไม่ต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา โรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันควรเป็นโรคที่แพทย์ควรคิดถึงไว้เสมอ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ได้วินิจฉัยรักษาเบื้องต้นว่าเป็นโรคอื่นแล้วอาการผู้ป่วยยังไม่ดีขึ้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีปัจจัยเสี่ยงเป็นร่วม โรคมะเร็งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุด โดยพบเมื่อผู้ป่วยเมื่ออายุมากกว่า 40 ปี ผู้ป่วยอาจเป็นโรคมะเร็งมาก่อน หรือพบพร้อมกันกับโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอด โรคมะเร็งยังเป็นสาเหตุสูงสุดของการเสียชีวิตของผู้ป่วย ผลการศึกษานี้จะช่วยในการวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลันของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้วในวันข้างหน้าได้

แหล่งเงินทุนสนับสนุน/ผลประโยชน์ทับซ้อน

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Goldhaber SZ, Bounameaux H. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis. *The Lancet*. 2012; 379: 1835-46.
2. Wendelboe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis: Epidemiologic aspects. *Circ Res*. 2016; 118: 1340-7.
3. Keller K, Hobohm L, Ebner M, Kresoja KP, Munzel T, Konstantinides SV, et al. Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany. *Eur Heart J*. 2020; 41: 522-9.
4. Nakamura M, Fujioka H, Yamada N, Nakano T, Sakuma M, Okada O, et al. Clinical characteristics of acute pulmonary thromboembolism in Japan: results of a multicenter registry in the Japanese society of pulmonary embolism research. *Clinical cardiology*. 2001; 24: 132-8.
5. Pollack CV, Schreiber D, Goldhaber SZ, Slattery D, Fanikos J, O'Neil BJ, et al. Clinical characteristics, management, and outcomes of patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department: initial report of EMPEROR (Multicenter Emergency Medicine Pulmonary Embolism in the Real World Registry). *Am Coll Cardiol*. 2011; 57: 700-6.
6. Kamonwon Lenghong, Kobkarn Kulsutcharit, Korakot Apiratwarakul, Dhanu Gaysonsiri, Thapanawong Mitsungrern, Vajarabongsabudhisawasdi. Characteristics and mortality in high-, intermediate-, and low-risk acute pulmonary embolism patients in the emergency department. *J Med Assoc Thai*. 2020; 103: 42-6.
7. Suree Sompradeekul, Suthinee Ittimakin. Clinical characteristics and outcome of Thai patients with acute pulmonary embolism. *J Med Assoc Thai*. 2007; 90: 59-67.
8. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. *J circulation*. 2003; 107: 22-30.
9. Konstantinides S, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing G-J, Harjola V-P, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European heart journal*. 2020; 41: 543-603.
10. Miniati M, Cenci C, Monti S, Poli D. Clinical presentation of acute pulmonary embolism: survey of 800 cases. *J PloS one*. 2012; 7: e30891.
11. Thanawat Vongchaiudomchoke, Thananya Boonyasirinant. Positive pulmonary computed tomography angiography in patients with suspected acute pulmonary embolism: clinical prediction rules, thromboembolic risk factors, and implications for appropriate use. *J Med Assoc Thai*. 2016; 99: 25-33.
12. Digby GC, Kukla P, Zhan ZQ, Pastore CA, Piotrowicz R, Schapachnik E, et al. The value of electrocardiographic abnormalities in the prognosis of pulmonary embolism: a consensus paper. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2015; 20: 207-23.

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบนและการทรงตัวในผู้หญิงอายุ 18 - 25 ปี

พนิดา ไชยมิ่ง (ปร.ด.)¹ จันทิมา ศรีนวล (วท.บ.)² พรรณทิพย์ เกิดแก้ว (วท.บ.)² พรรณวดี พูลสวัสดิ์ (วท.บ.)²
สุนทรี พรหมศรี (วท.บ.)² อรรวรรณ ต้นจำปา (วท.บ.)² อธิยา โตแทน (วท.บ.)² และ ทิพย์สุดา บานแย้ม (วท.ม.)²

¹สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา นครราชสีมา ประเทศไทย

²สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยคริสเตียน นครปฐม ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท เท้าเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งที่สำคัญของร่างกาย เพราะมีหน้าที่รับน้ำหนักร่างกายทั้งหมดขณะยืน เดิน หรือวิ่ง ซึ่งการลงน้ำหนักที่เท้าเป็นระยะเวลานานๆ ซ้ำๆ เป็นประจำ อาจส่งผลให้เกิดอู้งเท้าบริเวณฝ่าเท้าลดลงหรือเกิดภาวะเท้าแบน และส่งผลให้การกระจายน้ำหนักบนฝ่าเท้าเปลี่ยนแปลงไป

วัตถุประสงค์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ต่อการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง (static balance) และการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (dynamic balance) ในผู้หญิงอายุ 18 – 25 ปี

วิธีการศึกษา พิมพ์เท้าผู้หญิงอายุ 18 – 25 ปี จำนวน 50 คน เพื่อแบ่งกลุ่มเป็นผู้ที่มีภาวะเท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 หลังจากนั้นทดสอบการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง one leg standing (OLS) และขณะเคลื่อนไหวด้วย multiple directional reach test (MRT) โดยใช้สถิติ Pearson correlation หาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบนและการทรงตัว

ผลการศึกษา เท้าแบนในระดับที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางลบกับการทรงตัวขณะอยู่นิ่งในระดับมาก ($r = -0.916$; $p < 0.05$); MRT lateral right และ MRT (lateral left มีความสัมพันธ์ทางลบระดับน้อย ($r = -0.220$, $r = -0.259$; $p < 0.05$ ตามลำดับ ในขณะที่ MRT forward right, MRT forward left, MRT backward right และ MRT backward left ไม่มีความสัมพันธ์ ($r = -0.057$, $r = -0.046$, $r = -0.057$ และ $r = -0.020$; $p > 0.05$ ตามลำดับ สำหรับเท้าแบนในระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบกับการทรงตัวขณะอยู่นิ่งในระดับในระดับมาก ($r = -0.931$; $p < 0.05$); MRT lateral right และ MRT lateral left มีความสัมพันธ์ทางลบระดับน้อย ($r = -0.225$, $r = -0.453$; $p < 0.05$ ตามลำดับ ในขณะที่ MRT forward right และ MRT forward left, MRT backward right และ MRT backward left ไม่มีความสัมพันธ์ ($r = -0.106$, $r = -0.124$, $r = -0.026$ และ $r = -0.151$; $p > 0.05$ ตามลำดับ

สรุป เท้าแบนในระดับที่ 1 และเท้าแบนในระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวขณะอยู่นิ่งไปในทางลบอย่างมาก และมีความสัมพันธ์กับการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวไปในทางลบกับทิศทางด้านข้างเล็กน้อย สำหรับการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวไปในทิศทางอื่นๆ ไม่พบความสัมพันธ์

คำสำคัญ ภาวะเท้าแบน การทรงตัว

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

พนิดา ไชยมิ่ง

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาลัยนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย

E-mail: panidachaiming@gmail.com

The relationship between balance and flat foot condition in women aged 18 - 25 years

Panida Chaiming (Ph.D.)¹, Juntima Srinual (B.Sc)², Phanthip Kirdkaew (B.Sc)², Phannawadee Phunsawat (B.Sc)², Suntharee Promsri (B.Sc)², Orawan Tonchampa (B.Sc)², Itchaya Totan (B.Sc)² and Thipsuda Banyam (M.Sc.)²

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Medical Science, Nakhonratchasima College, Nakhonratchasima, Thailand

² Department of Physical Therapy, College of Health Sciences, Christian University of Thailand, Nakhonpathom, Thailand

Abstract

Context: Feet are important parts of the body as they support functions such as standing, walking and running, all while under the weight of the body. Repeated and prolonged periods of bearing weight on the feet may result in a reduced height of the foot's arch, leading to changes in (or causes of) a flattened distribution of weight on the feet.

Objectives: To study the connection between flat foot conditions (stages I and II) with that of both static standing balance and dynamic standing balance – specific to women aged 18 - 25 years.

Materials and Methods: Footprints of 50 women with flat foot condition (aged 18-25) were categorized into either stage 1 or stage 2. Each group had their static balance checked with a one leg standing test (OLS), as well as their dynamic balance examined with a multiple directional reach test (MRT). Pearson Correlation statistics were applied to the results to find the relationship between the flat foot condition and the patient's sense of balance.

Result: This study found that the stage I group showed a high negative correlation between OLS ($r = -0.916$; $p < 0.05$), MRT (Lateral Right) and MRT (Lateral Left) having low negative correlation ($r = -0.220$, $r = -0.259$; $p < 0.05$ respectively). MRT (Forward Right), MRT (Forward Left), MRT (Backward Right), and MRT (Backward Left) had no correlation ($r = -0.057$, $r = -0.046$, $r = -0.057$, and $r = -0.020$; $p > 0.05$ respectively). The stage II group revealed a high negative correlation between OLS ($r = -0.931$; $p < 0.05$), MRT (Lateral Right) and MRT (Lateral Left) having low negative correlation ($r = -0.225$, $r = -0.453$; $p < 0.05$ respectively). MRT (Forward Right), MRT (Forward Left), MRT (Backward Right), and MRT (Backward Left) again had no correlation ($r = -0.106$, $r = -0.124$, $r = -0.026$ and $r = -0.151$; $p > 0.05$ respectively).

Conclusions: Stage I flat foot and stage II flat foot showed a high negative correlation with static balance, but a low negative correlation in the lateral direction in dynamic balance, with no correlation to the other directions.

Keywords: Flatfoot, Flat foot, Balance

Corresponding author: Panida Chaiming

Department of Physical Therapy, Faculty of Medical Science,
Nakhonratchasima College, Nakhonratchasima, Thailand
E-mail: panidachaiming@gmail.com

Received Date: September 2021

Accepted Date: November 2021

การอ้างอิง

พนิดา ไชยมิ่ง จันทิมา ศรีนวล พรรณทิพย์ เกิดแก้ว พรรณวดี พูลสวัสดิ์ สุนทรี พรหมศรี อรรวรรณ ต้นจำปา อิชยา โตแทน และ ทิพย์สุดา บานแย้ม. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะเท้าแบนและการทรงตัวในผู้หญิงอายุ 18 - 25 ปี. 2564; บูรพาเวชสาร. 8(2): 100-113.

Citation

Chaiming P, Srinual J, Kirdkaew P, Phunsawat P, Promsri S, Tonchampa O, Totan I and Banyam T. The relationship between flat foot condition and balance in women during 18 - 25 years. 2021; BJM. 8(2): 100-113.

บทนำ

“เท้า” เป็นอวัยวะที่สำคัญเพราะมีหน้าที่รับน้ำหนักของร่างกายขณะยืน ขณะเคลื่อนไหว เดิน หรือวิ่ง เป็นระยะเวลาต่างๆ เกิดขึ้นซ้ำๆ เป็นประจำ ร่วมกับน้ำหนักร่างกายที่เพิ่มขึ้น อาจส่งผลให้เกิดภาวะเท้าแบนได้¹ เท้าแบน (flat foot หรือ pes planus) คือ ลักษณะฝ่าเท้าที่ไม่มีอู้งเท้า โดยพบว่า ลักษณะของโค้งเท้าทางด้านใน (medial longitudinal arch of foot) ต่ำกว่าปกติ ทำให้รับแรงกด (stress) เพิ่มขึ้นในขณะทำหน้าที่กระจายแรงไปยังบริเวณข้อเท้า² สามารถจำแนกเท้าแบนได้ 2 ประเภท³ คือ 1) เท้าแบนชนิดยึดติด (Rigid flat foot) เป็นภาวะเท้าแบนที่มีลักษณะของโค้งเท้าทางด้านในลดต่ำลง เป็นภาวะที่พบได้น้อย ผู้ป่วยไม่สามารถทำให้อู้งเท้ากลับมาได้จากการเหยงเท้า หรือเท้าอยู่ในลักษณะท่าคว่ำตลอดเวลา ไม่ว่าจะลงน้ำหนักหรือไม่ได้ลงน้ำหนัก ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของข้อและกระดูก 2) เท้าแบนชนิดยืดหยุ่น (Flexible flat foot) เป็นภาวะเท้าแบนที่มีลักษณะของโค้งเท้าทางด้านในลดต่ำลงเฉพาะช่วงที่ลงน้ำหนักที่เท้า แต่ถ้าให้ผู้ป่วยยืนเหยงเท้าจะพบว่า อู้งเท้านั้นกลับมา ซึ่งส่งผลให้เวลาเดินหรือวิ่งนานๆ อาจทำให้มีแรงกระทำต่อข้อเท้าที่ผิดปกติ ทำให้กลไกการควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเท้าเปลี่ยนแปลง และทำให้เกิดการบาดเจ็บตามมาได้ เมื่อเกิดฝ่าเท้าแบน เอ็นยึดระหว่างกระดูกข้อเท้า plantar calcaneonavicular ligament มีการยึดหรือข้อต่อ talonavicular joint เกิดการหลวมทำให้สูญเสียคุณสมบัติของเนื้อเยื่อ ตัวรับความรู้สึกที่เนื้อเยื่อเหล่านั้นอาจส่งสัญญาณประสาทบกพร่อง และส่งผลทำให้เกิดอาการบาดเจ็บของข้อเท้าที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติได้² ระดับของเท้าแบนเป็น 3 ระดับ คือ^{4,5} ระดับที่ 1 มีอาการปวด บวมแดง ร้อนตามแนวของเอ็นพุงอู้งเท้าแต่ไม่มีเท้าแบน ระดับที่ 2 มีอาการปวดและมีอู้งเท้าลดลงกว่าในระดับ 1 และระดับที่ 3 มีความผิดปกติของเท้าที่รุนแรงมากที่สุด และถูกจำกัด

การเคลื่อนไหว จะมีการผิดปกติของข้อนิ้วเท้า ข้อเท้า เอ็นร้อยหวายและข้อเข่า⁶ ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนบางรายจะมีอาการเมื่อยล้า บริเวณเท้า มีอาการปวดข้อเท้า ข้อเท้า เอ็นร้อยหวาย และน่องร่วมด้วย เมื่อต้องยืนหรือเดินนานๆ จะรู้สึกปวดบริเวณสันเท้าเนื่องจากกล้ามเนื้อ tibialis posterior ไม่คลายตัว ทำให้จุดเกาะของกล้ามเนื้อเกิดการอักเสบ ไม่สามารถลงน้ำหนักที่สันเท้าในขณะยืน เดินได้เต็มที่ จะใช้การเขย่งยกสันเท้าลอยพื้นขึ้นแทน ซึ่งมักจะมึนกับการวางตัวของกระดูกเท้า ข้อเท้า เข่า สะโพก และหลังตามมา ปัญหาที่พบได้บ่อยหลังการเกิดการบาดเจ็บที่ข้อเท้า และไม่ได้รับการรักษาฟื้นฟู คือ เกิดความไม่มั่นคงทางกลไก (mechanical instability) หรือความไม่มั่นคงในการทำงาน (functional instability) หรือทั้ง 2 อย่างร่วมกัน การทำงานควบคุมความมั่นคงของข้อเท้าจะควบคุมโดยผ่านระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular control) การรับรู้การเคลื่อนไหวของข้อต่อ (proprioception) การควบคุมการทรงตัวของร่างกาย (postural control) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength)⁷ โดยระบบประสาทส่วนกลางจะรับรู้สัญญาณการเคลื่อนไหวจากประสาทรับรู้การเคลื่อนไหวที่ข้อเท้า จากนั้นระบบประสาทส่วนกลางจะประมวลผล และส่งกระแสประสาทไปควบคุมความมั่นคงของข้อเท้า โดยสั่งการให้กล้ามเนื้อรอบข้อเท้าทำงานเพื่อรักษาความมั่นคงของข้อต่อ และไปควบคุมกล้ามเนื้อในการทรงท่าทางของร่างกายเพื่อให้เกิดความมั่นคง เมื่อเกิดการบาดเจ็บหรือความผิดปกติของข้อเท้าที่ทำให้โครงสร้างของข้อเท้าสูญเสียคุณสมบัติของเนื้อเยื่อ จะทำให้ตัวรับสัญญาณ (receptors) ส่งกระแสประสาทที่บกพร่องไปยังระบบประสาทส่วนกลาง ดังนั้นระบบประสาทส่วนกลางจึงเกิดการประมวลผลที่ผิดพลาด และสั่งการให้กล้ามเนื้อควบคุมความมั่นคงของข้อต่อผิดไปจากปกติ ทำให้เกิดความไม่มั่นคงของข้อเท้า และเกิดปัญหาการทรงตัวเกิดขึ้นได้⁸ น้ำหนัก

ตัวของร่างกายจะถ่ายทอดจากกระดูก tibia และจากกระดูก fibula ไปยังกระดูก talus และจะแบ่งการกระจายน้ำหนักออกไปในทิศทางด้านหน้า และทางด้านหลังของเท้า ทั้งหมด 12 ส่วน โดยด้านหลังกระจายน้ำหนักไป 6 ส่วน ผ่านไปทางกระดูก calcaneus และส่วนด้านหน้ากระจายน้ำหนักไป 6 ส่วน ตาม head ของ metatarsal ที่ 2-5 และ 2 ส่วนตาม sesamoid ทั้งคู่ของนิ้วเท้าที่ 1 ซึ่งกระดูก calcaneus จะเจริญสมบูรณ์เมื่ออายุครบ 18 ปี ส่วนโค้งของเท้าที่อยู่ระหว่างจุดรับน้ำหนักเหล่านี้คือ ข้างยึดหยุ่น คือ plantar calcaneonavicular ligament และ plantar aponeurosis จะเป็นตัวหลักที่ทำให้เกิดความยืดหยุ่น เพื่อการกระจายน้ำหนักที่สมมาตร อาจมีการแบนลงเล็กน้อยจากการลงน้ำหนักของร่างกายขณะยืน แต่จะคืนสู่สภาพโค้งปกติดั้งเดิมเมื่อน้ำหนักตัวถูกถอนไป เช่น ขณะนั่ง เป็นต้น⁹ ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนจะมีการยืดออกของ plantar aponeurosis ซึ่งจะส่งผลต่อกระดูก talus และการกระจายน้ำหนักไปยังด้านหน้าและด้านหลังเท้า นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้หญิงมีกระดูก talus ที่เล็กกว่าผู้ชาย โดยมีทั้งความกว้าง ความยาวที่เล็กกว่า ดังนั้นฐานการกระจายน้ำหนักของผู้หญิงจึงแคบกว่าของผู้ชาย¹⁰ การทรงท่าและการลงน้ำหนักจึงทำได้ยากกว่า มีความเสี่ยงสูงต่อการหกล้ม หากมีภาวะเท้าแบนร่วมด้วย¹¹ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาผู้ที่มีภาวะเท้าแบนแบบ flexible ในระดับต่างๆ ในเพศหญิงว่ามีความสัมพันธ์กับการทรงตัวอย่างไร

วิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้ทำในอาสาสมัครเพศหญิง จำนวน 50 คน

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา (Inclusion criteria) ดังนี้

- เพศหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี มีดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ปกติ (18.5-22.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร)

- เป็นผู้ที่ไม่มีลักษณะฝ่าเท้าแบนแบบ flexible ในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ลงนามในใบแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมศึกษาวิจัย

สำหรับเกณฑ์ในการคัดออกจากการศึกษา (Exclusion criteria) มีดังนี้

- เคยได้รับอุบัติเหตุที่รุนแรงหรือเคยผ่าตัดที่บริเวณขาและข้อเท้ามาก่อน หรือเคยมี ประวัติการเกิดข้อเท้าแพลงในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย

- มีการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้ารุนแรง ส่งผลให้เท้าบวม เขียวช้ำ ทำให้ขยับเคลื่อนไหวได้เพียงเล็กน้อย เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย

- ลักษณะของเท้าที่มีความผิดปกติที่ไม่ใช่ฝ่าเท้าแบน เช่น high arch เป็นต้น

- ดื่มสุราหรือสารเคมีที่ออกฤทธิ์กระตุ้นหรือยับยั้งระบบประสาทส่วนกลางในระยะ 24 ชั่วโมง ก่อนทำการทดสอบ

- มีข้อจำกัดทางร่างกายที่ส่งผลให้ไม่สามารถยืนทรงตัวด้วยขาเดียวได้ด้วยตนเอง

- มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของแขนทั้งสองข้าง

- เป็นโรคผิวหนังบริเวณเท้า

- มีภาวะกระดูกสันหลังคด (scoliosis)

- มีความยาวของขาทั้งสองข้างไม่เท่ากัน

- มีการเอียงของข้อสะโพกทางด้านหน้า (anterior tilt) และหลัง (posterior tilt)

- มีความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกของรยางค์ส่วนล่าง (loss sensation)

- มีความบกพร่องทางสติปัญญาและความเข้าใจ

- มีการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงอย่างต่อเนื่องระยะเวลา 3 เดือน

- มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้า

ขั้นตอนการศึกษา

- ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย อธิบายถึงวิธีปฏิบัติขณะทำการทดสอบ และตอบข้อซักถามแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย

- อาสาสมัครลงชื่อแสดงความยินยอม เข้าร่วมวิจัย

- ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และข้อมูลสุขภาพ

- ผู้วิจัยชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูงให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัย เพื่อนำมาคำนวณดัชนีมวลกาย

- ผู้วิจัยทำการวัดเท้าผู้เข้าร่วมวิจัย โดยใช้วิธี normalized navicular height truncated (NNHT)¹² เพื่อแยกฝ่าเท้าแบนออกจากฝ่าเท้าปกติ ซึ่งผู้วิจัยวัดระยะจากส่วนที่นูนที่สุดด้านในของกระดูก navicular จนถึงพื้น (หน่วยเป็นมิลลิเมตร) ขณะที่ผู้ถูกวัดอยู่ในท่ายืนลงน้ำหนักบนขาทั้งสองข้างเท่าๆ กัน แล้วนำค่าที่ได้หารด้วยความยาวของเท้าที่วัดระยะจากสันเท้าถึงตำแหน่ง 1st metatarsophalangeal joint (หน่วยเป็นมิลลิเมตร) โดยค่าการคำนวณที่ได้ต้องมีค่าน้อยกว่า 0.22 จะถูกกำหนดว่ามีลักษณะฝ่าเท้าแบน

- ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการพิมพ์เท้าโดยใช้สีและกระดาษฟลักซ์เพื่อจำแนกภาวะเท้าแบนระดับต่างๆ

- ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับทดสอบการทรงตัวขณะที่อยู่นิ่งโดยใช้การทดสอบ One leg standing test และการทรงตัวขณะที่มีการเคลื่อนไหวโดยใช้การทดสอบ Multiple directional reach test

- นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การจำแนกระดับเท้าแบน⁴

ผู้วิจัยทำการจำแนกระดับเท้าแบน โดยประยุกต์จากการตรวจประเมินอุ้งเท้าด้วย Orthoprint® ด้วยการพิมพ์เท้าทั้ง 2 ข้างลงบน

กระดาษฟลักซ์ โดยให้อาสาสมัครนำเท้าไปจุ่มสีผสมอาหาร เป็นเวลา 10 วินาที ให้สีติดทั่วเท้า และทำการพิมพ์เท้าในกระดาษฟลักซ์โดยให้เดินก้าวเท้า 2 ข้าง สลับกัน ทั้งหมด 4 ก้าว ก้าวที่ 4 จะให้อยู่ในระนาบเดียวกับก้าวที่ 3 และเท้าทั้ง 2 ข้างต้องวางอยู่ระดับหัวไหล่ จากนั้นวาดขอบเท้าด้านนอกโดยรอบ วัดระยะความกว้างของรอยพิมพ์เท้าก้าวที่ 3 และก้าวที่ 4 (ส่วนที่ติดสี) บริเวณที่เว้าที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร

เท้าปกติ คือ ความกว้างของรอยพิมพ์เท้าบริเวณที่เว้าที่สุดกว้างน้อยกว่าครึ่งหนึ่ง แต่ไม่น้อยกว่าหนึ่งในสามของความกว้างเท้า

เท้าแบนระดับที่ 1 คือ ความกว้างของรอยพิมพ์เท้าบริเวณที่เว้าที่สุดกว้างมากกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของเท้า

เท้าแบนระดับที่ 2 คือ ไม่เห็นรอยเว้าของขอบรอยพิมพ์เท้าด้านใน เห็นขอบเท้าด้านใน (medial) เป็นแนวเส้นตรง

หลังจากจำแนกอาสาสมัครเข้าสู่ภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2 เรียบร้อยแล้ว อาสาสมัครทุกคนจะได้รับการทดสอบการทรงตัวโดยใช้ one leg standing test และ multiple directional reach test

วิธีการทดสอบ

One leg standing test (OLS) เริ่มจากกำหนดขอบเขตของเท้า เพื่อให้อยู่ในตำแหน่งเดิมทุกครั้ง ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยถอดรองเท้า ยืนตรงบนพื้นเรียบตามองตรง หลังจากนั้นยืนบนขาเดียวโดยใช้ขาข้างที่ถนัด แล้วยกขาข้างตรงกันข้ามด้วยการงอเข้าปาด้านหลังประมาณ 90 องศา ข้อสะโพกทั้งสองข้างอยู่ในแนวตรง (neutral position) แขนทั้งสองข้างปล่อยตามสบายไว้ที่ด้านข้างของลำตัว จากนั้นเริ่มจับเวลาที่อาสาสมัครสามารถยืนขาเดียว แบบนิ่งๆ ได้ โดยไม่มีการเคลื่อนไหวของขาข้างที่งอเข้าหรือมีการสูญเสียการทรงตัวขณะยืนด้วยขาเดียว⁷ หยุดการจับเวลาเมื่อเท้าข้างที่ยกแตะพื้น หรือแตะขาข้างตรงข้าม หรือมี

การขยับเลื่อนของขาข้างที่ยืนอยู่ หรือแตะสิ่งแวดล้อม เพื่อพยุงตัว ทำการทดสอบ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย โดยเกณฑ์ในการวัดคือ ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถทำการทดสอบแบบยืนเปิดตาไว้ได้มากกว่า 29 วินาที แสดงว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีการทรงตัวที่ปกติ ดังนั้นถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบได้มากกว่า 29 วินาที จะให้หยุดการทดสอบและบันทึกเวลาเป็น 29 วินาที มีค่า Intraclass correlation coefficient (ICC) = 0.73

Multiple directional reach test (MRT) การทดสอบเขตจำกัดความมั่นคง ทางด้านหน้า ด้านหลัง และทางด้านข้าง (ทั้งด้านซ้ายและขวา) ให้ผู้ถูกทดสอบยืนกางขาโดยเท้าทั้งสองข้างวางห่างกันเท่ากับระยะระหว่างไหล่ทั้งสองข้าง กางแขนข้างที่จะทดสอบให้สูงในระดับข้อไหล่ จากนั้นเอื้อมมือไปทางด้านหน้า ด้านหลัง และเอียงตัวเอื้อมมือไปทางด้านข้างให้ได้มากที่สุดโดยไม่ขยับเท้า วัดระยะที่มือสามารถเคลื่อนไปได้เป็นเซนติเมตร แต่การทดสอบจะทำการทดสอบโดยผู้วัดคนเดิม โดยทุกการทดสอบจะทำการทดสอบซ้ำ 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีช่วงระยะเวลาพักอย่างน้อย 1 นาที นำค่าที่ทดสอบได้ทั้ง 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย⁷ มีค่า ICC = 0.66

ตารางที่ 1 แสดงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อาสาสมัครหญิง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มเท้าแบนระดับที่ 1 (±S.D.)	กลุ่มเท้าแบนระดับที่ 2 (±S.D.)	p-value
อายุ (ปี)	19.68±1.62	20.40±1.55	$p > 0.05$
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	52.96±2.70	56.72±3.78	$p > 0.05$
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161.16±4.21	161.76±4.79	$p > 0.05$
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	20.39±1.04	21.67±1.10	$p > 0.05$

หมายเหตุ: ดัชนีมวลกายแสดงค่าด้วยค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ independent t-test

กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 1 สามารถ ยืนลงน้ำหนักขาข้างขวาข้างเดียว (OLS) ได้เฉลี่ย

การวิเคราะห์ข้อมูล

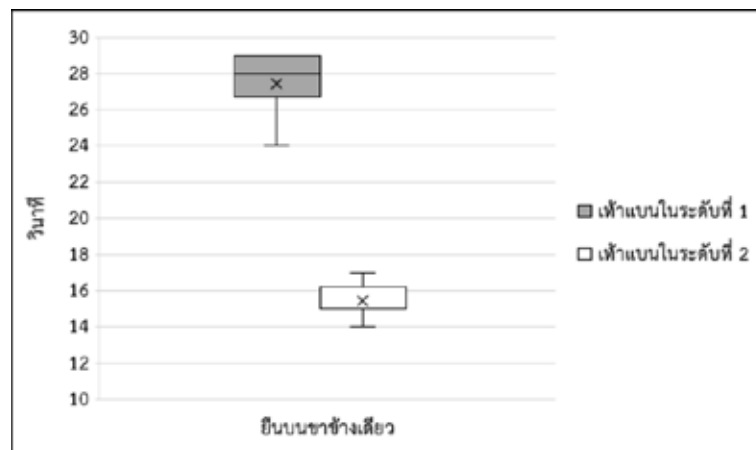
1. ข้อมูลเบื้องต้นและลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างแสดงเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ independent t-test โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

2. การเปรียบเทียบลักษณะของภาพพิมพ์เท้า และการทรงตัวระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยสถิติ Pearson Correlation ในการหาความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p\text{-value} < 0.05$

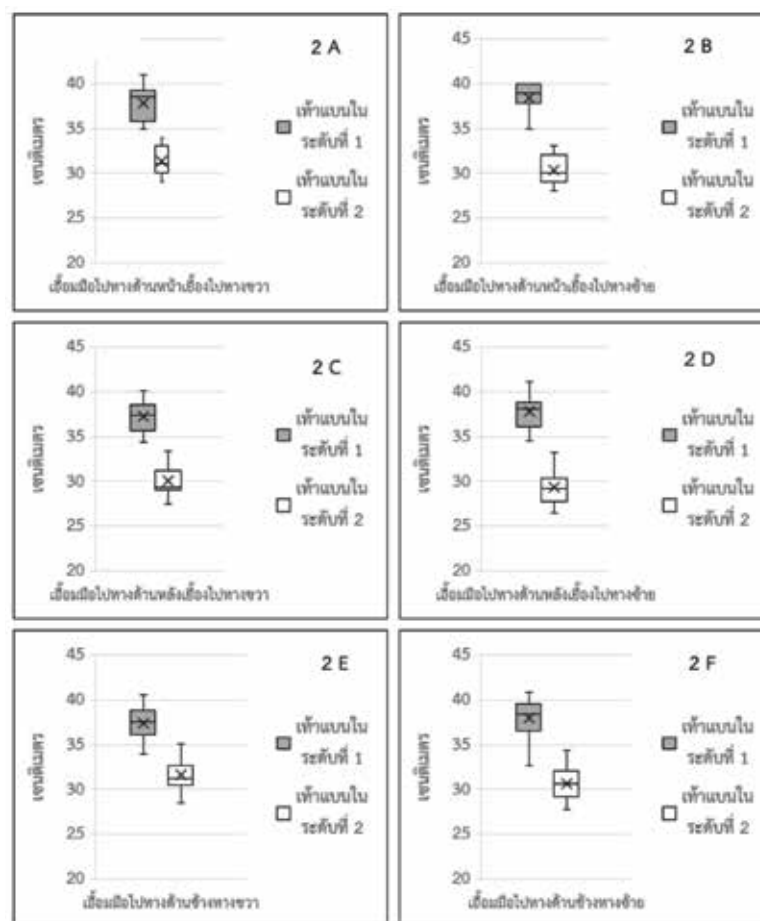
ผลการศึกษา

กลุ่มเท้าแบนระดับที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 19.68 ± 1.62 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 52.96 ± 2.70 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.16 ± 4.21 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 20.39 ± 1.04 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ในขณะที่กลุ่มเท้าแบน ระดับที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 20.4 ± 1.55 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 56.72 ± 3.78 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 161.76 ± 4.79 เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย เฉลี่ย 21.67 ± 1.10 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 1)

27.32 ± 1.57 วินาที กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 2 สามารถยืนลงน้ำหนักขาข้างขวาข้างเดียว (OLS) ได้เฉลี่ย 15.36 ± 1.19 วินาที (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงผลการทดสอบการทรงตัวขณะยืนบนขาข้างเดียว (One leg standing test; OLS) ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2



รูปที่ 2 แสดงผลการทดสอบการทรงตัว ขณะยื่นเอื้อมมือไปยังทิศทางต่างๆ (multiple directional reach test; MRT) ในผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2; 2A ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวา; 2B ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางซ้าย; 2C ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวา; 2D ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางซ้าย; 2E ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวา; 2F ยื่นเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางซ้าย

กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 1 สามารถยืนเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวา (MRT: forward right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 37.96 ± 2.04 เซนติเมตร (รูปที่ 2A) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางซ้าย (MRT: forward left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 38.53 ± 1.61 เซนติเมตร (รูปที่ 2B) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวา (MRT: backward right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 37.41 ± 1.67 เซนติเมตร (รูปที่ 2C) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางซ้าย (MRT: backward left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 37.94 ± 1.71 เซนติเมตร (รูปที่ 2D) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวา (MRT: lateral right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 37.58 ± 1.70 เซนติเมตร (รูปที่ 2E) และยืนเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางซ้าย (MRT: lateral left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 38.08 ± 1.86 เซนติเมตร (รูปที่ 2F) ในขณะที่กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 2 สามารถยืนเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวา (MRT: forward right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 31.46 ± 1.55 เซนติเมตร (รูปที่ 2A) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางซ้าย (MRT: forward left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 30.54 ± 1.61 เซนติเมตร (รูปที่ 2B) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวา (MRT: backward right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 29.84 ± 1.61 เซนติเมตร (รูปที่ 2C) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางซ้าย (MRT: backward left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 29.23 ± 1.91 เซนติเมตร (รูปที่ 2D) ยืนเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวา (MRT: lateral right direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 31.69 ± 1.91 เซนติเมตร (รูปที่ 2E) และยืนเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางซ้าย (MRT: lateral left direction) ได้ระยะทางเฉลี่ย 30.72 ± 1.76 เซนติเมตร (รูปที่ 2F)

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 1 มีความสัมพันธ์ทางลบกับการทรงตัวขณะยืนบนขาข้างเดียว (OLS) ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.916$; $p < 0.05$) การยืนเอื้อมมือไปยังทิศทางต่างๆ พบว่า การเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวาและซ้าย (MRT: lateral right direction, and lateral left direction) มีความสัมพันธ์ทางลบระดับน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.220$, $r = -0.259$; $p < 0.05$ ตามลำดับ) ส่วนการเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวาและซ้าย และการเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวาและซ้าย (MRT: forward right direction, forward left direction, backward right direction, and backward left direction) ไม่มีความสัมพันธ์ ($r = -0.057$, $r = -0.046$, $r = -0.057$ และ $r = -0.020$ ตามลำดับ) ในขณะที่กลุ่มเท้าแบนในระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบกับการทรงตัว ขณะยืนบนขาข้างเดียว (OLS) ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.931$; $p < 0.05$) การยืนเอื้อมมือไปยังทิศทางต่างๆ พบว่า การเอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวาและซ้าย (MRT: lateral right direction, and lateral left direction) มีความสัมพันธ์ทางลบระดับน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.225$, $r = -0.453$; $p < 0.05$ ตามลำดับ) ส่วนการเอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวาและซ้าย และการเอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวาและซ้าย (MRT: forward right direction, forward left direction, backward right direction, and backward left direction) ไม่มีความสัมพันธ์ ($r = -0.106$, $r = -0.124$, $r = -0.026$ และ $r = -0.151$ ตามลำดับ)

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 กับการทรงตัวขณะยืนบนขาข้างเดียว (One leg standing test; OLS) และขณะยืนเอื้อมมือไปยังทิศทางต่างๆ (Multiple directional reach test; MRT)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเท้าแบนกับการทรงตัว	กลุ่มเท้าแบนระดับ 1 (r)	กลุ่มเท้าแบนระดับ 2 (r)
One leg standing test		
ยืนลงน้ำหนักขาข้างขวา (วินาที)	-0.916*	-0.931*
Multiple directional reach test (MRT)		
เอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางขวา (ซม.)	-0.057	-0.106
เอื้อมมือไปทางด้านหน้าเอียงไปทางซ้าย (ซม.)	-0.046	-0.124
เอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางขวา (ซม.)	-0.057	-0.026
เอื้อมมือไปทางด้านหลังเอียงไปทางซ้าย (ซม.)	-0.020	-0.151
เอื้อมมือไปทางด้านข้างทางขวา (ซม.)	-0.220*	-0.225*
เอื้อมมือไปทางด้านข้างทางซ้าย (ซม.)	-0.259*	-0.453*

หมายเหตุ: สหสัมพันธ์ระหว่างเท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 กับการทรงตัวใช้สถิติ Pearson Correlation;

* $p < 0.05$

อภิปราย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในผู้หญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 50 คน โดยศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ต่อการทรงตัว และศึกษาภาวะเท้าแบนในระดับที่ 1 และ 2 นั้น มีความสัมพันธ์ต่อการทรงตัวในทิศทางใด โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาได้รับการตรวจการรับรู้ความรู้สึกบริเวณข้อเท้า (proprioception) ทดสอบความสูงของกระดูกนาวิคิวลาร์ (Navicular Drop Test) พิมพ์รอยเท้า (foot print) และทดสอบการทรงตัวด้วยวิธี One Leg Standing Test และ Multiple Directional Reach Test ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า เท้าแบน ระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบกับ OLS ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.916$, $r = -0.913$; $p < 0.05$ ตามลำดับ) กล่าวคือ เมื่อทำการทดสอบ OLS ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนที่เข้าทำการทดสอบต้องยืนบนขาข้างใดข้างหนึ่ง ซึ่งการยืนลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว จะมีผลทำให้การทรงตัวลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ของ สมนึก กุลสถิตพร¹³

ได้กล่าวไว้ว่า ขณะยืนลงน้ำหนักด้วยขาข้างเดียว ร่างกายมีความจำเป็นที่จะต้องปรับเอียงลำตัวไปด้านนั้นเพื่อที่จะรังจุดศูนย์ถ่วงของตนเองให้อยู่บนฐานขณะยืน ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนจะมีการถ่ายน้ำหนักมาทางบริเวณด้านในข้อเท้า ส้นเท้าและข้อเท้าด้านใน ส้นเท้าบิดออกมามากกว่าปกติ นอกจากนี้การประเมินจุดศูนย์กลางแรงกด (center of pressure) มีส่วนสำคัญมากในการประเมินการทรงตัวเนื่องจากการประเมินการกระจายของแรงกด และการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางแรงกดได้ฝ่าเท้า โดยงานวิจัยของ Tsai LC และคณะ¹⁴ พบว่า ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระยะการเคลื่อนของจุดศูนย์กลางแรงกดได้ฝ่าเท้าทิศทางหน้า-หลัง ในการทดสอบยืนทรงตัวบนขาข้างเดียวมากกว่าเท้าปกติและเท้าบุก แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนจะมีการเคลื่อนไหวของข้อต่อบริเวณเท้าที่มากเกินไป ส่งผลให้ฐานรับน้ำหนักไม่มั่นคง อีกทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tachdjian MO¹⁵ ที่กล่าวว่า เท้าแบน ระดับที่ 1 เท้ายังไม่มีอาการผิดปกติ แต่จะมีอาการแสดงคือ อาการปวด บวมแดง ร้อน หรืออาการ

อักเสบ จุดยอดของกระดูก talus (rear foot) ซึ่งอยู่ตรงบริเวณ posterior tibial tendon ที่เกิดจากการอักเสบของ tenosynovitis หรือ tendinosis ส่งผลให้รบกวนความสามารถในการยืนทรงตัว ทำให้มีอาการปวดขณะยืนลงน้ำหนักบริเวณเท้า ในขณะที่ผู้ที่มีภาวะเท้าแบน ระดับที่ 2 มีอาการแสดงใกล้เคียงกับระดับที่ 1 คืออาการปวด บวมแดง ร้อน หรืออาการอักเสบ และมีจุดกดเจ็บบริเวณของเอ็นกล้ามเนื้อ Posterior tibial tendon โดยจุดกึ่งกลางของสันเท้าจะมีลักษณะบิดเข้า (valgus) ส่งผลให้บริเวณปลายเท้าบิดออก ร่วมกับการเคลื่อนไหวของ subtalar joint อยู่ในลักษณะของการบิดออก (eversion) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดที่เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม มีผลให้การลงน้ำหนักทำได้ยากขึ้น อีกทั้ง talo-first metatarsal มีมุมที่เพิ่มขึ้น มีการเคลื่อนไหวของ peritalar มุมของ calcaneocuboid บิดออก สามารถตรวจพบ ปลอกหักเอ็นอักเสบ เส้นเอ็นอักเสบ การอ่อนแรงของ posterior tibial tendon ได้ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่ายังมีภาวะเท้าแบนมากขึ้น การทรงตัวด้วยการยืนบนขาข้างใดข้างหนึ่งยิ่งลดลง

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้แนวทางที่จะส่งเสริมหรือป้องกันการบาดเจ็บจากการยืนลงน้ำหนักที่ผิดปกติของผู้ที่มีภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2 โดยการสังเกตอาการแสดง การสวมใส่รองเท้าที่เสริมอุ้งเท้าและข้างเท้า (counter) เพื่อช่วยในการกระจายน้ำหนักให้การลงน้ำหนักไปยังบริเวณฝ่าเท้าให้ดีขึ้น ร่วมกับการออกกำลังกายเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บที่รุนแรงมากขึ้นในอนาคต

เท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์ทางลบกับ MRT (lateral right) ($r = -0.220$, $r = -0.225$; $p < 0.05$ ตามลำดับ) และ MRT (lateral left) ($r = -0.259$, $r = -0.453$; $p < 0.05$ ตามลำดับ) ระดับน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากงานวิจัยของสุจิตรา บุญหยง¹⁶ ได้กล่าวไว้ว่าผู้ที่มีภาวะเท้าแบนนั้นจะมีความเสี่ยงต่อการหกล้มไปทางด้านข้าง เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของ

ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนจะมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการกระจายน้ำหนักไปยังบริเวณฝ่าเท้า มีผลการต่อเดินที่ยากลำบากมากขึ้น การทรงตัวและการลงน้ำหนัก จึงทำได้ยากกว่า เนื่องจากการกระจายน้ำหนักนั้นจะไปลงน้ำหนักทางด้านในอุ้งเท้ามากกว่า มีความเสี่ยงสูงต่อการหกล้มไปทางด้านข้างเนื่องจากถ่ายเทน้ำหนักไปยังบริเวณด้านในของอุ้งเท้า จะทำให้เกิดการยืดออกของ plantar aponeurosis จึงส่งผลให้การถ่ายเทน้ำหนักจากกระดูก tibia และกระดูก fibular ส่งไปยังกระดูก talus ซึ่งกระดูก talus มีหน้าที่กระจายน้ำหนักไปยังด้านหน้าและด้านหลัง แต่ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนนั้นจุดกึ่งกลางของสันเท้าจะมีลักษณะบิดเข้า (valgus) ส่งผลให้บริเวณปลายเท้าบิดออก (eversion) ร่วมกับการเคลื่อนไหวของ subtalar joint อยู่ในลักษณะของการบิดออก ทำให้การกระจายน้ำหนักของกระดูก talus ไม่เป็นไปอย่างที่ควร ทำให้มีอาการปวดที่เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม จึงมีผลการต่อเดินที่ยากลำบากมากขึ้น การทรงตัวและการลงน้ำหนัก จึงทำได้ยากกว่าเนื่องจากการกระจายน้ำหนักนั้นจะไปลงน้ำหนักทางด้านในอุ้งเท้ามากกว่า มีความเสี่ยงสูงต่อการหกล้มจากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้เราได้แนวทางที่จะส่งเสริม หรือป้องกันการบาดเจ็บจากการเกิดภาวะเท้าแบนได้โดยทำให้ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนนั้นทราบว่าตนเองมีความเสี่ยงต่อการหกล้มและได้รับบาดเจ็บไปในทิศทางใดบ้าง ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้มีภาวะเท้าแบนนั้นสามารถเดินลงน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง

เท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ MRT (Forward Right) ($r = -0.057$, $r = -0.106$; $p > 0.05$ ตามลำดับ) MRT (Forward Left) ($r = -0.046$, $r = -0.124$; $p > 0.05$ ตามลำดับ) MRT (Backward Right) ($r = -0.057$, $r = -0.026$; $p > 0.05$ ตามลำดับ) และ MRT (Backward Left) ($r = -0.020$, $r = -0.151$; $p > 0.05$ ตามลำดับ) แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2 ไม่มีผลต่อการทรงตัว

ในทิศทางด้านหน้าและด้านหลัง จากงานวิจัยของสมนึก กุลสถิตพร¹³ ได้กล่าวว่าผู้ที่มีภาวะเท้าแบนเมื่อทำการเคลื่อนไหวร่างกายในทิศทางด้านหน้าและด้านหลัง ขณะที่ทำการถ่ายเทน้ำหนักในทิศทางด้านหน้านั้น กล้ามเนื้อด้านหลังจะมีการเกร็ง เพื่อป้องกันไม่ให้ร่างกายนั้นหลุดออกจากจุดศูนย์กลาง (center of gravity) จนเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อเช่นเดียวกันกับการโน้มตัวไปด้านหลังกล้ามเนื้อด้านหน้านั้นก็จะเกิดการเกร็ง และร่างกายจะสามารถดึงตัวเองกลับมาอยู่ในท่าตั้งตรงได้ แตกต่างจากการโน้มตัวไปทางด้านข้างที่จุดศูนย์กลาง จะตกไปอยู่ที่ข้อเท้า สะโพก ศีรษะ และหัวไหล่ เมื่อเราทำการโน้มตัวไปทางด้านข้างจะทำให้แนวของจุดศูนย์กลางนั้นเปลี่ยนแปลงไป จึงสรุปได้ว่าการเอียงตัวไปด้านข้างนั้นจะทำการทรงตัวได้ยากกว่าการยืนโน้มตัวไปด้านหน้าและด้านหลัง สอดคล้องกับงานวิจัยของนลัท อุตสาหกรรม และคณะ¹⁷ ที่พบว่าผู้ที่มีภาวะเท้าแบนมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระยะการเคลื่อนของจุดศูนย์กลางแรงกดใต้ฝ่าเท้าทิศทางหน้า-หลังไม่แตกต่างกับผู้ที่มีเท้าปกติ ซึ่งอาจจะเกิดจากการใช้ระบบอื่นมาชดเชยการทำงานของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ การรับรู้ความรู้สึกจากผิวหนัง การควบคุมจากกล้ามเนื้อมากขึ้น เป็นต้น เพื่อให้สามารถควบคุมการทรงตัวได้ ดังนั้นผลการวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่าการทดสอบ MRT ในทิศทางด้านหน้าและด้านหลังของเท้าทั้ง 2 ข้างไม่มีอิทธิพลต่อการทรงตัวในผู้ที่มีภาวะเท้าแบนทั้งระดับที่ 1 และ 2

ข้อจำกัดงานวิจัย

- งานวิจัยนี้ศึกษาทิศทางของความสัมพันธ์ในผู้ที่มีภาวะเท้าแบนในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ต่อการทรงตัวเพียงเพศหญิง อายุ 18-25 ปีเท่านั้น ไม่ได้เปรียบเทียบผลของการทรงตัวที่แตกต่างกัน

ระหว่างภาวะเท้าแบนกับเท้าปกติ ภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 กับระดับที่ 2 ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนในช่วงอายุอื่นๆ และผู้ที่มีภาวะเท้าแบนเพศชาย

- ไม่สามารถบอกได้ว่าเท้าแบนในทิศทางใดมีความสัมพันธ์ต่อการทรงตัวมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน
- เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษานำร่อง ซึ่งก่อนหน้านี้มีเพียงการศึกษาความสัมพันธ์ของการทรงตัวกับภาวะเท้าแบนในเพศชายอายุ 18-25 ปี เท่านั้น ยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวในเพศหญิงอายุ 18-25 ปีมาก่อน โดยจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยมีเพียงกลุ่มละ 25 คน อาจไม่เพียงพอต่อการหาความสัมพันธ์ ดังนั้นถ้าเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยมากกว่านี้อาจเห็นความสัมพันธ์ของภาวะเท้าแบนกับการทรงตัวได้ชัดเจนมากขึ้น

สรุป

ภาวะเท้าแบนในระดับที่ 1 และเท้าแบนระดับที่ 2 นั้น เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์กับการทรงตัวแบบอยู่กับที่ (static balance) โดยใช้ One Leg Standing Test และการทรงตัวในขณะเคลื่อนไหว 6 ทิศทาง (dynamic balance) โดยใช้ Multiple Directional Reach Test เป็นตัวทดสอบ พบว่าเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2 นั้น มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการทรงตัวแบบอยู่กับที่อย่างมาก กล่าวคือ เมื่อมีภาวะเท้าแบนมากขึ้นการทรงตัวแบบอยู่กับที่ยิ่งลดลง ในขณะที่การทรงตัวขณะที่มีการเคลื่อนไหวด้วยการเอื้อมมือไปด้านข้าง ทางขวา และทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงลบกับภาวะเท้าแบนระดับที่ 1 และ 2 กล่าวคือ ผู้ที่มีภาวะเท้าแบนทำให้การทรงตัวในขณะเอื้อมมือไปด้านข้างทางซ้าย และทางขวาลดลง สรุปได้ว่าผู้ที่มีภาวะเท้าแบน ระดับที่ 1 และ 2 มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวแบบอยู่กับที่และการทรงตัวในขณะที่มีการเคลื่อนไหว

เอกสารอ้างอิง

1. Chougala A, Phanse V, Khanna E, & Panda S. Screening of body mass index and functional flatfoot in adult: an observational study. *Int J Physiother Res.* 2015; 3: 37-41. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2015.133>
2. ไชยยงค์ จรเกตุ, จุฑาลักษณ์ กองสุข, สุภัสสร วรรณอ่อน, สุธาสินี คณหา, และเสาวลักษณ์ สังข์ภาชี. การเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมการทรงตัวขณะยืนนิ่งและขณะเคลื่อนไหวในเพศชายที่มีฝ่าเท้าแบนและฝ่าเท้าปกติอายุระหว่าง 18-25 ปี. *วารสารกายภาพบำบัด.* 2557; 36: 79-88.
3. พิมลพรรณ ทวีการ และคุณาวุฒิ วรรณจักร. เท้าแบนกับอาการปวดเข่า. *บูรพาเวชสาร.* 2561; 5: 104-12.
4. ปรัชญาพร เปรมกมล, ปกรณ์ วิวัฒน์วงศ์วนา, และจักรกริช กล้าผจญ. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีตรวจลักษณะอุ้งเท้าระหว่างภาพถ่ายจาก podoscope และภาพพิมพ์รอยเท้าในผู้ที่มีเท้าปกติและเท้าแบน. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ.* 2553; 20: 10-4.
5. มหัทธพร พลเยี่ยม. ความเชื่อถือได้ภายในตัวผู้ทดสอบและระหว่างผู้ทดสอบของการประเมินลักษณะฝ่าเท้าจากภาพถ่ายรอยเท้าที่ได้จากเครื่องโฟโตสโคปในผู้ป่วยเบาหวาน. *วารสารกายภาพบำบัด.* 2556; 35: 120-6.
6. Lee MS, Vanore JV, Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, et al. Diagnosis and Treatment of Adult Flatfoot. *The journal of foot & ankle surgery.* 2005; 44: 79-109. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2004.12.001>
7. ทรงพจน์ ต้นประเสริฐ, อรรถฤทธิ์ ศฤงคไพบูลย์, และเสก อักษรานุเคราะห์. การศึกษาเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มบิตข้อเท้าเข้าและกลุ่มบิตข้อเท้าออกในคนที่มีเท้าแบนและคนที่มีเท้าปกติในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. *เวชศาสตร์ฟื้นฟูสุขภาพ.* 2542; 9, 13-7.
8. Kulig K, Reischl SF, Pomrantz AB, Burnfield JM, Mais-Requejo S, Thordarson DB, et al. Nonsurgical management of posterior tibial tendon dysfunction with orthoses and resistive exercise: a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2009; 89: 26-37.
9. ผาสุก มหรรฆานุเคราะห์. มหากายวิภาคศาสตร์ การเคลื่อนไหว. กรุงเทพฯ: พี.บี. ฟอเรนบู้คส์ เซนเตอร์; 2547. หน้า 188-300.
10. ผาสุก มหรรฆานุเคราะห์. ระบบการเคลื่อนไหว (LOCOMOTIVE SYSTEM). เชียงใหม่: ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557. หน้า 285-321.
11. สุมิตตา ชัยบุญเมือง, จีราภา สุดเอี่ยม, สาทิณี สุพิมพ์, วารุณี คงผล, ชลลดา นาเวศน์, รัศมี ศรีสัตยเสถียร, และสุภรณ์ศรี เงินสุทธีวรกุล. ความสัมพันธ์ของ Navicular drop , calcaneal angle กับมุม Q-angle ในวัยรุ่นหญิงไทยอายุระหว่าง 18-25 ปี [ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. 2554.
12. Murley GS, Landorf KB, Meanz HB. A protocol for classifying normal and flat-arched foot posture for research studies using clinical and radiographic measurements. *J Foot Ankle Res.* 2009; 2: 22.

-
13. สมนึก กุลสถิตพร. กายภาพบำบัดในผู้สูงอายุ. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท เพรส; 2549. หน้า 149-179.
 14. Tsai LC, Yu B, Mercer VS, Gross MT. Comparison of different structural foot types for measures of standing postural control. J Orthop Sports Phys Ther. 2006; 36: 942-53.
 15. Tachdjian MO. The foot and ankle. In: Clinical pediatric orthopedics: the art of diagnosis and principles of management, Stamford: Appleton-Lange. 1997; 24-35.
 16. สุจิตรา บุญหยง. ผลของการเสริมอุ้งเท้าด้านในต่อรูปแบบการกระจายของแรงได้ฝ่าเท้าในเท้าแบนที่ปรับตัวได้และไม่มีอาการ [ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหิดล. 2545.
 17. นลัท อุตสาหพันธ์, สุญดา กิ่งหมั่น, กฤติยา ทรงศรี, และณัชชา อิศรางกูร ณ อยุธยา. การเปรียบเทียบภาวะเท้าแบนและเท้าปกติในการทรงท่าแบบอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว. วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา. 2563; 15: 36-48.

ลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

ชาติชาย คล้ายสุบรรณ (พ.บ.)

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

บทคัดย่อ

บริบท ภาวะห้องฉุกเฉินแออัด ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้รับบริการ และผู้ให้บริการปัจจัยสำคัญ คือ จำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดอาการรุนแรงหรือภาวะแทรกซ้อน หากเข้าถึงบริการทางการแพทย์ปฐมภูมิทันเวลาและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่มีได้เกิดจากการบาดเจ็บ (non-trauma) และเปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษาระหว่างกลุ่มที่มีภาวะควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอก (Ambulatory Care Sensitive Condition; ACSC) กับกลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC

วิธีการศึกษา ศึกษาข้อมูลย้อนหลังของลักษณะการเจ็บป่วยของผู้ที่มีภาวะ ACSC โดยอาศัยเกณฑ์ของ Agency of Health Research and Quality (AHRQ) ซึ่งมารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2564 โดยมีเกณฑ์คัดเข้าศึกษาคือ ผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ (non-trauma) และอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ผู้วิจัยวัดผลลัพธ์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อศึกษาลักษณะการเจ็บป่วยของผู้ที่มีภาวะ ACSC และใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (logistic regression analysis) ศึกษาความสัมพันธ์ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยกับภาวะ ACSC และใช้สถิติ independence t – test และ Chi-square เปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษาที่ห้องฉุกเฉินระหว่างกลุ่มที่มีภาวะ ACSC กับกลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC

ผลการศึกษา ผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.08 ในปี พ.ศ.2560 เป็นร้อยละ 16.27 ในปี พ.ศ. 2564 ของผู้รับบริการทั้งหมด โดยภาวะ ACSC จะสัมพันธ์กับผู้ป่วยเพศหญิง ผู้สูงอายุ สิทธิการรักษาในหลักประกันสุขภาพถ้วน ระดับการคัดแยก (Triage) เป็นผู้ป่วยวิกฤตและฉุกเฉิน และการใช้บริการห้องฉุกเฉินเป็นประจำ ≥ 4 ครั้งต่อปี และมีการใช้ระยะเวลาในห้องฉุกเฉินมากกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีอัตราค่ารักษาพยาบาลในห้องฉุกเฉิน การรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลสูงกว่า และการเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินสูงกว่าผู้ที่ไม่มีความ ACSC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป แนวโน้มของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ลักษณะของผู้ป่วยสัมพันธ์กับเพศ อายุ สิทธิการรักษา ระดับการคัดแยกเป็นผู้ป่วยวิกฤตและฉุกเฉิน การใช้บริการห้องฉุกเฉินเป็นประจำ การใช้ระยะเวลาในห้องฉุกเฉินนาน ตลอดจนค่ารักษาพยาบาลในห้องฉุกเฉิน อัตราการรับไว้รักษาในโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ที่ไม่มีความ ACSC

คำสำคัญ ห้องฉุกเฉินแออัด ภาวะที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอก ระบบการแพทย์ปฐมภูมิ ลักษณะผู้ป่วย ข้อมูลพื้นฐาน ผลลัพธ์การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบ

ชาติชาย คล้ายสุบรรณ

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร

จังหวัดปราจีนบุรี ประเทศไทย

E-mail: beera024@gmail.com

วันที่รับผลงาน: กันยายน 2564

วันที่ตอบรับผลงาน: พฤศจิกายน 2564

Characteristics of ambulatory care sensitive condition visits to the emergency department at Chaophyaabhaibhubejhr Hospital in Thailand

Chatchai Kraysubun (M.D.)

Department of Emergency Medicine, Chaophyaabhaibhubejhr Hospital, Prachinburi, Thailand

Abstract

Context: Overcrowding of the Emergency department (ED) directly impacts patient and personnel safety. To reduce overcrowding, we need to look at whether patients are receiving timely and effective primary care, in order to increase potentially preventable admissions,

Objective: To analyze the characteristics of non-trauma patient visits to the ED with ambulatory care sensitive conditions (ACSCs), and to compare the ED outcomes between ACSC and non-ACSC admissions.

Materials and Methods: We retrospectively analyzed the characteristics of ED visits for ACSC at the Chaophyaabhaibhubejhr hospital from October 2017 to September 2021. ACSCs were defined by the primary ED diagnosis using Agency of Health Research and Quality (AHRQ) criteria. Inclusion criteria were non-traumatic injuries in patients aged eighteen or older. Descriptive statistics were performed to analyze the characteristic of the ACSC visits. Logistic regression analysis was used to determine the association between patient demographics and ACSC visits. Independent t and Chi-square tests were obtained to compare ED outcomes with ACSC and non-ACSC visits.

Results: From 2017 to 2021, ACSC visits have continuously increased from 13.08% to 16.27% respectively. Patient demographics across ACSC visits to the ED were grouped by gender, age, insurance, triage, and frequency of ED visits (4 or more per year). It was reported that the number of patients with an ED length of stay (LOS) > 2-hours, the ED cost, admission rate and ED mortality rate were significantly higher in ACSC visits as compared to non-ACSC visits.

Conclusion: There was an increase of ACSC visits in ED. The characteristics of these ACSC visits to the ED can be associated by gender, age group, insurance, triage, and the frequency of admission. ED outcomes, including LOS, ED cost, admission rate, and ED mortality rate were higher in ACSC admissions.

Keywords: ED overcrowding, ED outcomes, Ambulatory Care Sensitive Condition (ACSC), Primary care service

Corresponding author: Chatchai Kraysubun
Department of Emergency Medicine,
Chaophyaabhaibhubejhr Hospital, Prachinburi, Thailand
E-mail: beera024@gmail.com

Received Date: September 2021

Accepted Date: November 2021

การอ้างอิง

ชาติชาย คล้ายสุบรรณ. ลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. บุรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 114-128.

Citation

Kraysubun C. Characteristic of emergency department visits for ambulatory care sensitive condition of Chaophyaabhaibhubejhr Hospital. BJM. 2021; 8(2): 114-128.

บทนำ

ภาวะห้องฉุกเฉินแออัด เป็นความท้าทายที่สำคัญของระบบสุขภาพในประเทศไทยและทั่วโลก^{1,2} ภาวะดังกล่าวเกิดจากความไม่สมดุลของความต้องการ (demand) บริการทางสุขภาพที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วยต่อทรัพยากร (supply) ทางกายภาพในการให้บริการสุขภาพของห้องฉุกเฉินที่มีอย่างจำกัด ทำให้ส่งผลต่อคุณภาพการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน เช่น ความล่าช้าในการดูแลรักษา ผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้ป่วย การเสียชีวิต ความพึงพอใจของผู้รับบริการและผู้ให้บริการลดลง เป็นต้น^{3,4}

การใช้บริการห้องฉุกเฉินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั่วโลก จากสถิติผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินในประเทศสหรัฐอเมริการะหว่างปี ค.ศ. 2009-2018 พบว่า มีผู้มาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นจาก 128.9 ล้านคน เป็น 143.4 ล้านคน⁵ และจากข้อมูลของ 21 ประเทศที่อยู่ในกลุ่มองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development; OECD) พบว่าอัตราการใช้บริการห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.2 จาก 29.3 ครั้ง ต่อ 100 ประชากรใน ค.ศ. 2001 เป็น 30.8 ครั้ง ต่อ 100 ประชากรใน ค.ศ. 2011⁶ สำหรับประเทศไทยมีอัตราการใช้บริการอยู่ที่ 45.8 ครั้ง ต่อ 100 ประชากร⁷ ซึ่งสูงกว่าประเทศในกลุ่ม OECD เกือบ 1.5 เท่า และพบว่าเกือบร้อยละ 60 เป็นผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน⁷

มาตรการที่สำคัญในการลดภาวะห้องฉุกเฉินแออัด คือ การลดการใช้บริการห้องฉุกเฉินโดยไม่จำเป็นของผู้เจ็บป่วยกลุ่มไม่ฉุกเฉิน และกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สามารถป้องกันหรือควบคุมการกำเริบเฉียบพลันได้ หากได้รับการรักษาและการดูแลต่อเนื่องโดยระบบบริการปฐมภูมิที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ จากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่า ระบบการแพทย์ปฐมภูมิที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสามารถลดอัตราการใช้บริการห้องฉุกเฉินได้ร้อยละ 5-7^{8,9}

ผู้ป่วยที่มีภาวะที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอก (Ambulatory Care Sensitive Condition; ACSC) ซึ่งพัฒนาโดย Agency of Health Research and Quality (AHRQ) เพื่อเป็นตัวชี้วัดถึงคุณภาพของระบบบริการปฐมภูมิ โดย ACSC เป็นกลุ่มโรคหรือภาวะซึ่งหากผู้ป่วยสามารถเข้าถึง (Access) การบริการระดับปฐมภูมิที่ทันเวลา (Timeliness) มีประสิทธิภาพ (Effectiveness) จะสามารถป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน การเกิดความรุนแรงของโรค สามารถป้องกันการมาใช้บริการห้องฉุกเฉิน และการนอนในโรงพยาบาลโดยไม่จำเป็นได้^{10,11} กลุ่มโรคดังกล่าวประกอบด้วย 1) โรคเรื้อรังที่สามารถควบคุมการกำเริบเฉียบพลัน ถ้าได้รับการรักษาระดับปฐมภูมิที่มีคุณภาพและเหมาะสม เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหืด เป็นต้น 2) โรคที่สามารถรักษาในระดับปฐมภูมิได้เพื่อลดความรุนแรง เช่น community-acquired pneumonia และการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ 3) โรคที่สามารถป้องกันหรือลดความรุนแรงได้ด้วยการฉีดวัคซีน เช่น การฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ในกลุ่ม community-acquired pneumonia และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น¹²

การศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 2007-2009 พบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 8.4 ซึ่งประมาณการณ์ได้ว่ามากกว่า 8 ล้านครั้งของการใช้บริการที่ห้องฉุกเฉิน สามารถป้องกันการใช้บริการโดยไม่จำเป็นได้ และพบว่า ผู้ป่วยกลุ่ม ACSC มีการใช้ทรัพยากรสุขภาพสูง โดยพบว่าอัตราการนอนโรงพยาบาลร้อยละ 34.4 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ ACSC ที่มีอัตราการนอนโรงพยาบาลร้อยละ 14¹³ และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยกลุ่ม ACSC ที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ค่ารักษาในผู้ป่วยกลุ่ม ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินสูงกว่า 2.5 เท่า¹⁴ ดังนั้นการวิเคราะห์ลักษณะของผู้ป่วยกลุ่ม ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินจึงมีความสำคัญเพื่อนำสาระสนเทศ

ไปพัฒนาระบบบริการปฐมภูมิให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อลดจำนวนการมาใช้บริการในห้องฉุกเฉิน ลดภาวะห้องฉุกเฉินแออัด ส่งผลให้คุณภาพการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และมีการใช้ทรัพยากรด้านสุขภาพที่เหมาะสม

ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรเป็นศูนย์รับส่งต่อผู้ป่วยฉุกเฉินในจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดใกล้เคียง ให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินเฉลี่ยปีละ 45,000 ครั้ง มีการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินเป็น 5 ระดับ ซึ่งพบว่าประมาณร้อยละ 30-40 ของผู้รับบริการทั้งหมดเป็นผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน โรงพยาบาลจึงได้ขับเคลื่อน “นโยบาย ER คุณภาพ” ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข^{7,15} เพื่อลดความแออัดในห้องฉุกเฉิน คือ 1) จัดบริการคลินิกนอกเวลาราชการเพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้ป่วยไม่ฉุกเฉิน 2) กำหนด ER target time ไม่เกิน 2 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามกลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉินโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรได้ทบทวนข้อมูลย้อนหลังพบว่าประมาณร้อยละ 10 ของผู้รับบริการทั้งหมด เป็นผู้ป่วยที่สามารถป้องกันการให้บริการห้องฉุกเฉินด้วยระบบการแพทย์ปฐมภูมิ¹⁶ เช่น ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ไม่ได้ติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง หรือขาดยา ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ไม่สามารถควบคุมอาการได้จึงทำให้อาการกำเริบเฉียบพลัน เป็นต้น จึงเป็นทั้งโอกาสพัฒนาคุณภาพของระบบบริการปฐมภูมิและลดความแออัดของห้องฉุกเฉิน จึงเป็นทั้งโอกาสพัฒนาคุณภาพของห้องฉุกเฉิน และระบบบริการปฐมภูมิ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายและมาตรการที่สำคัญของห้องฉุกเฉินร่วมกับระบบบริการปฐมภูมิเพื่อลดการให้บริการห้องฉุกเฉินที่ไม่จำเป็น ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ความแออัดในห้องฉุกเฉินลดลง ทำให้การรักษาผู้ป่วยฉุกเฉินทันเวลา มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อน

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่มีได้เกิดจากการบาดเจ็บ (non-trauma) และเปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษา

ระหว่างกลุ่มที่มีภาวะควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอก (Ambulatory Care Sensitive Condition; ACSC) กับกลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) โดยวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปทุมธานี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2564 โดยมีเกณฑ์การคัดผู้ป่วยเข้าศึกษา คือ 1) ผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดการบาดเจ็บ (Non-trauma) 2) ผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป มีเกณฑ์การคัดออกคือ 1) ผู้ป่วยบาดเจ็บ 2) ผู้ป่วยที่ส่งต่อไปรักษายังสถานพยาบาลอื่น

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ สิทธิการรักษา ระดับการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉิน (Triage) การใช้บริการห้องฉุกเฉิน ≥ 4 ครั้งต่อปี
- ผลลัพธ์การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ได้แก่ ระยะเวลาในห้องฉุกเฉินมากกว่า 2 ชั่วโมง ตาม ER target time ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข¹⁵ ค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน อัตราการรับเข้าโรงพยาบาล และอัตราการเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน การวินิจฉัย ณ ห้องฉุกเฉิน สถานะหลังจำหน่ายจากห้องฉุกเฉิน ค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน

ผู้วิจัยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มที่มีภาวะ ACSC 2) กลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC โดยนิยามกลุ่มที่มีภาวะ ACSC หมายถึง ผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน และมีการวินิจฉัยหลักที่ห้องฉุกเฉิน (principle diagnosis) ตาม ICD 10 เป็นกลุ่มโรคหรือภาวะที่ป้องกันการมาห้องฉุกเฉินได้ หากผู้ป่วยสามารถเข้าถึงระบบบริการปฐมภูมิอย่างมีคุณภาพ

กลุ่มโรคหรือภาวะ ACSC¹⁷ ประกอบไปด้วย

- 1) Diabetes with short-term complications
- 2) Diabetes with long-term complications
- 3) Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) or Asthma in Older Adults
- 4) Hypertension 5) Heart Failure 6) Community-Acquired Pneumonia 7) Urinary Tract Infection
- 8) Uncontrolled Diabetes 9) Asthma in Younger Adults

สถิติที่ใช้

- วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

• ศึกษาความสัมพันธ์ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยกับภาวะ ACSC โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย โลจิสติก (logistic regression analysis)

- วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโดยใช้สถิติ independence t – test และ Chi-square ในกรณีข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ยและร้อยละตามลำดับ

ผลการศึกษา

จากการใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินของผู้ป่วยที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บและอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป จำนวนทั้งสิ้น 165,928 ครั้ง พบว่าเป็นการใช้บริการของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC จำนวน 22,929 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 13.82 และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ 13.08 ในปี 2560 เป็นร้อยละ 16.27 ในปี 2564 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน ระหว่าง พ.ศ. 2560- 2564

ลักษณะการเจ็บป่วย	พุทธศักราช					รวม
	2560	2561	2563	2563	2564	
จำนวนครั้งของการให้บริการการเจ็บป่วยที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ (Non-trauma)	32,645	37,054	35,616	31,032	29,581	165,928
จำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ทั้งหมด (ร้อยละ)	4,271 (13.08)	4,752 (12.82)	4,733 (13.29)	4,361 (14.05)	4,812 (16.27)	22,929 (13.82)

การวินิจฉัยหลักในผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่พบบ่อยที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง (hypertension) (ร้อยละ 26.70) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease; COPD) หรือ

โรคหืดในผู้ใหญ่ (asthma in adult) (ร้อยละ 22.70) การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ (urinary tract infection) (ร้อยละ 20.35) และพบว่าภาวะความดันโลหิตสูง และหัวใจล้มเหลว (heart failure) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี จากร้อยละ 19.53 ในปี 2560 เป็น 31.77 ในปี 2564 และ ร้อยละ 2.18 ในปี 2560 เป็น ร้อยละ 8.27 ในปี 2564 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 โรคหรือภาวะในกลุ่ม ACSC ของผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน ตามปีงบประมาณ 2560-2564

จำนวนโรคหรือภาวะในกลุ่ม ACSC (ร้อยละ)	พุทธศักราช					รวม
	2560	2561	2562	2563	2564	
Hypertension	834 (19.53)	1,132 (23.82)	1,327 (28.04)	1,301 (29.83)	1,529 (31.77)	6,123 (26.70)
COPD or Asthma in Older Adults	1,026 (24.02)	1,036 (21.80)	1,127 (23.81)	1,004 (23.02)	1,011 (21.01)	5,204 (22.70)
Urinary Tract Infection	1,110 (25.99)	977 (20.56)	926 (19.56)	816 (18.71)	838 (17.41)	4,667 (20.35)
Community-Acquired Pneumonia	696 (16.30)	928 (19.53)	624 (13.18)	465 (10.66)	494 (10.27)	3,207 (13.99)
Diabetes with short-term complications	236 (5.53)	243 (5.11)	259 (5.47)	188 (4.31)	183 (3.80)	1,109 (4.84)
Heart Failure	93 (2.18)	119 (2.50)	130 (2.75)	227 (5.21)	398 (8.27)	967 (4.22)
Asthma in Younger Adults	112 (2.62)	129 (2.71)	152 (3.21)	167 (3.83)	151 (3.14)	711 (3.10)
Uncontrolled Diabetes	108 (2.53)	121 (2.55)	115 (2.43)	133 (3.05)	136 (2.83)	613 (2.67)
Diabetes with long-term complications	56 (1.31)	67 (1.41)	73 (1.54)	60 (1.38)	72 (1.50)	328 (1.43)

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล รักษา ระดับการคัดแยก และการใช้บริการห้องฉุกเฉิน พื้นฐานระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC และกลุ่ม ต่อปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ไม่มีภาวะ ACSC พบว่า เพศหญิง อายุมาก สิทธิการ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐาน ผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC กับกลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มที่มีภาวะ ACSC n = 22,929 ครั้ง	กลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC n = 142,999 ครั้ง	p-value
เพศ, จำนวน (ร้อยละ)			
ชาย	11,186 (48.79)	67,325 (47.08)	<0.001
หญิง	11,743 (51.21)	75,674 (52.92)	
อายุ, จำนวน (ร้อยละ)			
18-29 ปี	1,518 (6.62)	33,167 (23.19)	< 0.001
30-39 ปี	1,723 (7.51)	26,622 (18.62)	
40-49 ปี	2,677 (11.68)	21,204 (14.83)	
50-59 ปี	3,972 (17.32)	22,342 (15.62)	
60 ปีขึ้นไป	13,039 (56.87)	39,664 (27.74)	
สิทธิการรักษา, จำนวน (ร้อยละ)			
บัตรทอง	12,524 (54.62)	57,741 (40.38)	< 0.001
ประกันสังคม	2,812 (12.26)	32,881 (22.99)	
ชำระเงิน	3,720 (16.22)	32,660 (22.84)	
ข้าราชการ	3,833 (16.72)	19,441 (13.60)	
อื่นๆ	40 (0.17)	276 (0.19)	
ระดับการคัดแยก, จำนวน (ร้อยละ)			
วิกฤต (Critical)	5,411 (23.60)	10,854 (7.59)	< 0.001
ฉุกเฉิน (Emergent)	8,658 (37.76)	21,693 (15.17)	
เร่งด่วน (Urgent)	6,532 (28.49)	42,318 (29.59)	
ไม่เร่งด่วน (Non-urgent)	916 (4.00)	35,603 (24.90)	
กึ่งเร่งด่วน (Semi-urgent)	1,412 (6.15)	32,531 (22.75)	
ใช้บริการห้องฉุกเฉินต่อปีจำนวน (ร้อยละ)	n = 9,858 คน	n = 60,618 คน	
≥ 4 ครั้ง	1,440 (14.61)	7,690 (12.69)	< 0.001
< 4 ครั้ง	8,418 (85.39)	52,928 (87.31)	

หมายเหตุ : แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า $p < 0.05$)

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน กับภาวะ ACSC ด้วย Odd ratio พบว่าเพศหญิงมีภาวะ ACSC เป็น 1.07 เท่าของเพศชาย และพบว่าอายุสัมพันธ์กับภาวะ ACSC โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีภาวะ ACSC เป็น 7.18 เท่าของผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า ($p < 0.001$) สิทธิการรักษาสัมพันธ์กับการมีภาวะ ACSC อย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่า ผู้ป่วยที่ใช้สิทธิ

บัตรทองเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC สูงกว่าสิทธิอื่นๆ มีนัยสำคัญตามลำดับ ($p < 0.001$) และสัมพันธ์กับ ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้ป่วยที่ใช้สิทธิบัตรทอง ส่วนใหญ่ จำนวนครั้งการใช้บริการห้องฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญ เป็นกลุ่มผู้สูงอายุและมีโรคเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC โดยเป็นกลุ่มที่มีจำนวนครั้งการใช้บริการ ≥ 4 ครั้ง/ปี ได้รับการคัดแยกเป็นผู้ป่วยกลุ่มวิกฤต และฉุกเฉิน เป็น คิดเป็น 1.18 เท่าของกลุ่มที่ใช้บริการ < 4 ครั้ง/ปี 25.81 และ 20.68 เท่า ของผู้ป่วยกลุ่มไม่เร่งด่วนอย่าง

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน กับภาวะ ACSC

ลักษณะข้อมูล	กลุ่มที่มีภาวะ ACSC			p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	Odd ratio	95% CI	
เพศ				
ชาย	11,186 (48.79)	1		
หญิง	11,743 (51.21)	1.07	1.04-1.10	< 0.001
อายุ				
18-29 ปี	1,518 (6.62)	1		
30-39 ปี	1,723 (7.51)	1.41	1.32-1.52	< 0.001
40-49 ปี	2,677 (11.68)	2.76	2.58-2.95	< 0.001
50-59 ปี	3,972 (17.32)	3.88	3.65-4.13	< 0.001
60 ปีขึ้นไป	13,039 (56.87)	7.18	6.80-7.59	< 0.001
สิทธิการรักษา				
อื่นๆ	40 (0.17)	1		
บัตรทอง	12,524 (54.62)	1.50	1.07-2.09	0.02
ข้าราชการ	3,833 (16.72)	1.36	0.98-1.90	0.07
ประกันสังคม	2,812 (12.26)	0.59	0.42-0.82	0.002
ชำระเงิน	3,720 (16.22)	0.79	0.56-1.10	0.16
ระดับการคัดแยก				
ไม่เร่งด่วน (Non-urgent)	916 (4.00)	1		
วิกฤต (Critical)	5,411 (23.60)	25.81	23.74-28.63	< 0.001
ฉุกเฉิน (Emergent)	8,658 (37.76)	20.68	18.72-22.84	< 0.001
เร่งด่วน (Urgent)	6,532 (28.49)	8.75	7.92-9.67	< 0.001
กึ่งเร่งด่วน (Semi-urgent)	1,412 (6.15)	2.41	2.14-2.71	< 0.001
ใช้บริการห้องฉุกเฉินต่อปี				
< 4 ครั้ง	8,418 (85.39)	1		
≥ 4 ครั้ง	1,440 (14.61)	1.18	1.11-1.25	< 0.001

หมายเหตุ : แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า $p < 0.05$)

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน (ตารางที่ 5) พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC มีระยะเวลาในห้องฉุกเฉินมากกว่า 2 ชั่วโมง มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC (ร้อยละ 25.04 และ 10.80 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) สำหรับค่าเฉลี่ยค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC มีค่าเฉลี่ยค่ารักษาในห้องฉุกเฉินสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC 1,534.79 (3,433.03) บาท และ 818.90 (6,776.29) บาท อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC มีอัตราการรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 50.45 vs. ร้อยละ 22.38 และ ร้อยละ 1.21 vs. ร้อยละ 0.02 ตามลำดับ, $p < 0.001$)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลลัพธ์การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC กับกลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC

ข้อมูล	กลุ่มที่มีภาวะ ACSC n = 22,929	กลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC n = 142,999	p-value
ระยะเวลารักษาในห้องฉุกเฉิน > 2 ชั่วโมง จำนวน (ร้อยละ)	5,741 (25.04)	15,44 (10.80)	<0.001
ค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน (บาท) ค่าเฉลี่ย (SD)	1,534.79 (3,433.03)	818.90 (6,776.29)	<0.001
อัตราการรับเข้าโรงพยาบาล จำนวน (ร้อยละ)	11,524 (50.45)	31,061 (22.38)	<0.001
อัตราการเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉิน จำนวน (ร้อยละ)	278 (1.21)	31 (0.02)	<0.001

หมายเหตุ : แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า $p < 0.05$)

วิจารณ์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการเจ็บป่วยในห้องฉุกเฉินที่ควรควบคุมด้วยบริการผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร ซึ่งการเจ็บป่วยดังกล่าวเป็นกลุ่มโรคหรือภาวะที่สามารถป้องกันการมาใช้บริการห้องฉุกเฉินและการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลโดยไม่จำเป็นได้ (avoidable hospitalizations) ถ้าหากผู้ป่วยสามารถเข้าถึง (access) การบริการระดับปฐมภูมิที่ทันเวลา (timeliness) และมีประสิทธิผล (effectiveness)

จากการศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC เป็นร้อยละ 13.82 ของการรับบริการที่ห้องฉุกเฉินทั้งหมด และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี เฉลี่ยร้อยละ 1-2 ต่อปี สอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่าร้อยละ 8.4¹³ และลักษณะของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC จะ

มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ และสิทธิการรักษา โดยการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีอายุ ≥ 60 ปี มีความสัมพันธ์กับภาวะ ACSC 7.18 เท่า มีระดับการคัดแยกเป็นผู้ป่วยวิกฤตและฉุกเฉินและมีจำนวนครั้งการมาใช้บริการห้องฉุกเฉินมากกว่า 4 ครั้งต่อคนต่อปี ซึ่งจัดเป็นกลุ่มที่มีการใช้ห้องฉุกเฉินเป็นประจำ (high frequent user) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ¹⁸

จากการศึกษานี้พบว่ามีผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC มีระดับการคัดแยกเป็นระดับวิกฤตและฉุกเฉินเป็น 25.81 และ 20.68 เท่าเมื่อเทียบกับระดับไม่เร่งด่วนตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC มีแนวโน้มที่จะไม่สามารถเข้าถึงระบบบริการปฐมภูมิที่มีประสิทธิภาพได้ด้วยสาเหตุจาก มีความรอบรู้ด้านสุขภาพน้อย ไม่มี

คนพามาตรวจตามนัด ต้องรอคิวการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกนาน การมาห้องฉุกเฉินจะได้รับบริการที่เร็วกว่า ขาดการดูแลต่อเนื่องและการวางแผนจำหน่ายร่วมกันระหว่างห้องฉุกเฉิน แผนกผู้ป่วยใน และระบบการแพทย์ปฐมภูมิ ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องกลับมารักษซ้ำ และมีแนวโน้มจะมีการรุนแรงมากขึ้นเมื่อมาห้องฉุกเฉิน¹⁹

สำหรับการวินิจฉัยหลักที่ห้องฉุกเฉินในผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่พบบ่อยที่สุด คือ ความดันโลหิตสูง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หรือ โรคหืดในผู้ใหญ่ และการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ โดยพบว่าภาวะความดันโลหิตสูงและภาวะหัวใจล้มเหลวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นไปในทางเดียวกันกับการศึกษาในต่างประเทศเป็นการบ่งชี้ว่ากลุ่มโรคหรือภาวะดังกล่าวสามารถควบคุมและรักษาด้วยระบบการแพทย์ปฐมภูมิ¹³

การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC มีการใช้ระยะเวลาในห้องฉุกเฉินมากกว่า 2 ชั่วโมง มีค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน มีอัตราการรับเข้ารักษาในโรงพยาบาลและมีอัตราการเสียชีวิตที่ห้องฉุกเฉินสูงกว่าผู้ที่ไม่ใช่ภาวะ ACSC ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่าผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินที่มีภาวะ ACSC จะมีแนวโน้มการใช้ทรัพยากรด้านการแพทย์ เช่น ระยะเวลาในห้องฉุกเฉิน ค่าใช้จ่ายอัตราการรับไว้รักษาในโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะ ACSC^{13,14,19} นอกจากนั้นพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC จะเป็นผู้ที่ใช้บริการห้องฉุกเฉินเป็นประจำ และมีแนวโน้มจะกลับมารักษซ้ำที่ห้องฉุกเฉินมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะ ACSC¹⁹

ภาวะ ACSC ตามนิยามของ Agency of Health Research and Quality (AHRQ) เป็นกลุ่มโรคเรื้อรังที่สามารถควบคุมได้ หรือกลุ่มโรคที่สามารถรักษาได้ด้วยระบบบริการปฐมภูมิ เพื่อลดใช้บริการห้องฉุกเฉินและการนอนพักรักษาในโรงพยาบาล โดยไม่จำเป็น เริ่มมีการนำมาใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1993

โดย Billing เพื่อหาความแตกต่างการใช้บริการห้องฉุกเฉินของผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC ระหว่างผู้ป่วยที่มีรายได้สูงกับผู้ป่วยที่มีรายได้ต่ำ ในพื้นที่ของนครนิวยอร์ก พบว่า ผู้ป่วยที่มีรายได้ต่ำส่วนใหญ่จะมาใช้บริการห้องฉุกเฉินด้วยภาวะที่สามารถควบคุมและรักษาได้ด้วยการแพทย์ปฐมภูมิ^{20,21} ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่าสิทธิการรักษามีความสัมพันธ์กับการมีภาวะ ACSC โดยพบว่าผู้ป่วยที่ใช้สิทธิบัตรทองเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC สูงกว่าสิทธิอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นเพราะผู้ป่วยที่ใช้สิทธิบัตรทอง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุและมีโรคเรื้อรัง

ภาวะ ACSC ถูกกำหนดขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพในการป้องกัน ควบคุมและดูแลโรคเรื้อรังของระบบบริการปฐมภูมิ จากการศึกษาพบว่า อัตราการมาใช้บริการห้องฉุกเฉิน และการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC จะแปรผกผันกับคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการปฐมภูมิ²¹ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาจำนวนมากที่พบว่า ระบบประกันสุขภาพ ความรอบรู้ทางสุขภาพ (Health literacy) และคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังของระบบบริการปฐมภูมิ ส่งผลต่ออัตราการมาใช้บริการห้องฉุกเฉิน และการนอนพักรักษาในโรงพยาบาลโดยไม่จำเป็น²²⁻²⁴

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาแรกในประเทศไทยที่ศึกษาลักษณะและผลลัพธ์การรักษาของผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการรักษาผู้ป่วย ช่วยให้ห้องฉุกเฉินและระบบการแพทย์ปฐมภูมิกำหนดมาตรการที่เหมาะสม เพื่อช่วยลดความแออัดที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากการเพิ่มการเข้าถึงระบบบริการปฐมภูมิที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและทันเวลา จะช่วยลดการมาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินโดยไม่จำเป็นได้ ร้อยละ 5-7^{8,9} ทั้งนี้ห้องฉุกเฉินต้องทำงานเป็นเครือข่ายร่วมกับระบบบริการปฐมภูมิ โดยระบบบริการปฐมภูมิจะมีบทบาทในการ 1) การ

ส่งเสริมป้องกันและการควบคุมโรค 2) การรักษากลุ่มโรคเรื้อรังได้ทันเวลาเพื่อลดความรุนแรงและภาวะแทรกซ้อนของโรค 3) การร่วมกันวางแผนจำหน่าย (Discharge planning) และการดูแลต่อเนื่องในผู้ป่วยกลุ่มที่มีภาวะ ACSC

ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดคือ 1) AHRQ กำหนดตัวชี้วัดคุณภาพในการป้องกันโรค (preventive quality indicators) ของระบบการแพทย์ปฐมภูมิด้วยการวินิจฉัยหลักตาม ICD 10 ที่กำหนดหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล แต่การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่สามารถลดการมาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินได้ จึงใช้การวินิจฉัยหลักที่ห้องฉุกเฉินตามเกณฑ์ ICD 10 เดียวกัน ซึ่งการศึกษาในต่างประเทศ พบว่า สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อจุดประสงค์ดังกล่าวได้¹² 2) การศึกษานี้ไม่ได้แสดงถึงการไปใช้บริการระบบการแพทย์ปฐมภูมิของกลุ่มที่มีภาวะ ACSC ก่อนจะมาใช้บริการห้องฉุกเฉิน ทำให้ไม่สามารถประเมินการเข้าถึงบริการการแพทย์ปฐมภูมิได้โดยตรงได้ 3) มีผู้ป่วยบางส่วนถูกส่งต่อไปรักษาที่สถานพยาบาลอื่นทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการรักษาได้ 4) การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูล 5 ปี ซึ่งปีงบประมาณ 2563 และ 2564 มีการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังบางส่วนไม่สามารถเข้าถึงบริการปฐมภูมิได้จากมาตรการของสถานพยาบาลเพื่อป้องกันการติดเชื้อ จึงอาจส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีอาการแย่ลงหรือมีภาวะแทรกซ้อนจากการที่ไม่ได้มาตรวจติดตามการรักษา ทำให้ในปีงบประมาณ 2563 และ 2564 มีผู้ป่วยกลุ่มนี้มาใช้บริการห้องฉุกเฉินเพิ่มมากขึ้น

สรุป

ผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน ที่มีภาวะ ACSC มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ลักษณะของผู้ป่วย

ที่สัมพันธ์กับภาวะ ACSC ได้แก่ ผู้ป่วยเพศหญิง ผู้สูงอายุ และมีสิทธิการรักษาเป็นหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า มีระดับการคัดแยกเป็นผู้ป่วยวิกฤต และฉุกเฉิน และเป็นผู้ป่วยที่มาใช้บริการห้องฉุกเฉินเป็นประจำ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีการใช้ระยะเวลาในห้องฉุกเฉิน มีค่ารักษาในห้องฉุกเฉิน มีอัตราการรับไว้รักษาในโรงพยาบาลและอัตราการเสียชีวิตที่สูงกว่าผู้ที่ไม่มีความเสี่ยง ACSC

ดังนั้นการศึกษาลักษณะของผู้ที่มีภาวะ ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน สามารถนำไปพัฒนาแนวทางการรักษาผู้ป่วยของระบบการแพทย์ปฐมภูมิร่วมกับห้องฉุกเฉิน เพื่อลดห้องฉุกเฉินแออัด ซึ่งจะส่งผลให้การรักษามีคุณภาพ เพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยฉุกเฉินและบุคลากรการแพทย์ในห้องฉุกเฉิน รวมถึงมีการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมและคุ้มค่า

ข้อเสนอแนะ

- มีการบูรณาการร่วมกันระหว่างห้องฉุกเฉินและระบบการแพทย์ปฐมภูมิ
- ควรจัดให้มีทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะ ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน (case manager) เพื่อเชื่อมโยงการรักษาและการวางแผนการจำหน่ายร่วมกับระบบบริการ เพื่อลดการกลับมารักษาซ้ำ
- ควรจัดให้มีการติดตามและทบทวนร่วมกันระหว่างทีมห้องฉุกเฉินกับระบบบริการปฐมภูมิ และทีมสหสาขาวิชาชีพในผู้ป่วยกลุ่ม ACSC ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน
- ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมว่าผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ไม่ได้ติดตามอาการอย่างต่อเนื่อง ขาดยา เป็นสาเหตุให้อาการกำเริบเฉียบพลันหรือไม่ รวมถึงส่งผลให้ผู้ป่วยเหล่านี้มาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นหรือไม่

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการวิจัย โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศรที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาทางด้านกระบวนการวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่สถิติสาธารณสุขทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Holden RJ. Lean Thinking in emergency departments: a critical review. *Ann Emerg Med.* 2011; 57: 265-78.
2. Bucci S, de Belvis AG, Marventano S, De Leva AC, Tanzariello M, Specchia ML, et al. Emergency Department crowding and hospital bed shortage: is Lean a smart answer? A systematic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016; 20: 4209-19.
3. Hoot NR, Aronsky D. Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions. *Ann Emerg Med.* 2008; 52: 126-36.
4. Morley C, Unwin M, Peterson GM, Stankovich J, Kinsman L. Emergency department crowding: A systematic review of causes, consequences and solutions. *PLoS One.* 2018; 13: e0203316.
5. Hooker EA, Mallow PJ, Oglesby MM. Characteristics and Trends of Emergency Department Visits in the United States (2010-2014). *J Emerg Med.* 2019; 56: 344-51.
6. Berchet C. Emergency care services: trends, drivers, and interventions to manage the demand. *OECD Health Working Papers* 2015. No.83
7. Department of Medical Services. Guideline for ER service delivery. Nontaburi: Academic office of Department of Medical Services; 2018. Thai
8. Jeyaraman MM, Copstein L, Al-Yousif N, Alder RN, Kirkland SW, Al-Yousif Y, et al. Interventions and strategies involving primary healthcare professionals to manage emergency department overcrowding: a scoping review. *BMJ Open.* 2021; 11: e048613.
9. Richardson DB, Mountain D. Myths versus facts in emergency department overcrowding and hospital access block. *Med J Aust.* 2009; 190: 369-74.
10. Berger S, Szecsenyi J, Laux G, Leutgeb R. Ambulatory Care-Sensitive Conditions Associated With Potentially Avoidable Hospital Admissions. *J Am Med Dir Assoc.* 2020; 21: 555.
11. Purdy S, Griffin T, Salisbury C, Sharp D. Ambulatory care sensitive conditions: terminology and disease coding need to be more specific to aid policy makers and clinicians. *Public Health.* 2009; 123: 169-73.
12. Frick J, Mockel M, Muller R, Searle J, Somasundaram R, Slagman A. Suitability of current definitions of ambulatory care sensitive conditions for research in emergency department patients: a secondary health data analysis. *BMJ Open.* 2017; 7: e016109.

13. Johnson PJ, Ghildayal N, Ward AC, Westgard BC, Boland LL, Hokanson JS. Disparities in potentially avoidable emergency department (ED) care: ED visits for ambulatory care sensitive conditions. *Med Care*. 2012; 50: 1020-8.
14. Hsieh VC, Hsieh ML, Chiang JH, Chien A, Hsieh MS. Emergency Department Visits and Disease Burden Attributable to Ambulatory Care Sensitive Conditions in Elderly Adults. *Sci Rep*. 2019; 9: 3811.
15. Director Bureau of Strategy and Planning, Office of Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Health Key Performance Indicators fiscal year 2019 [Internet]. 2019 [accessed August 1, 2021]. Available from: https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/template62_edit3.pdf
16. Emergency Department, Chaophyaabhaibhubejhr Hospital. Service Profile. Prachinburi; 2563
17. Agency for Healthcare Research and Quality. Prevention Quality Indicators Technical Specifications-version v2021 [Internet]. 2021 [accessed August 10, 2021]. Available from: https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/PQI_TechSpec_ICD10_V2021.aspx
18. Hudon C, Courteau J, Chiu YM, Chouinard MC, Dubois MF, Dubuc N, et al. Risk of Frequent Emergency Department Use Among an Ambulatory Care Sensitive Condition Population: A Population-based Cohort Study. *Med Care*. 2020; 58: 248-56.
19. Galarraga JE, Mutter R, Pines JM. Costs associated with ambulatory care sensitive conditions across hospital-based settings. *Acad Emerg Med*. 2015; 22: 172-81.
20. Billings J, Zeitel L, Lukomnik J, Carey TS, Blank AE, Newman L. Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health Aff (Millwood)*. 1993; 12: 162-73.
21. Weissman JS, Gatsonis C, Epstein AM. Rates of avoidable hospitalization by insurance status in Massachusetts and Maryland. *JAMA*. 1992; 268: 2388-94.
22. Bindman AB, Grumbach K, Osmond D, Komaromy M, Vranizan K, Lurie N, et al. Preventable hospitalizations and access to health care. *JAMA*. 1995; 274: 305-11.
23. Cheung PT, Wiler JL, Lowe RA, Ginde AA. National study of barriers to timely primary care and emergency department utilization among Medicaid beneficiaries. *Ann Emerg Med*. 2012; 60: 4-10.
24. Oster A, Bindman AB. Emergency department visits for ambulatory care sensitive conditions: insights into preventable hospitalizations. *Med Care*. 2003; 41: 198-207.

รายงานผู้ป่วย (Case Report)

ความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออดาร์ขาขึ้น: รายงานผู้ป่วย

จิรพร ขวลิตอัมพร (พ.บ.) และ ศรสุภา ลิ่มเจริญ (พ.บ.)

สาขารังสีวิทยาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บริบท ความผิดปกติทางโครงสร้างของเส้นเลือดแดงโคโรนารีเป็นความผิดปกติที่พบได้ยาก และมีความหลากหลายทางอาการแสดงของระบบไหลเวียนโลหิต

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอตัวอย่างรายงานผู้ป่วยที่พบความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออดาร์ขาขึ้น

วิธีการศึกษา เก็บข้อมูลจากผลการตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ผลการศึกษา พบความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวามีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออดาร์ขาขึ้นในผู้ป่วย เพศหญิง อายุ 70 ปี โดยไม่มีอาการแสดงทางคลินิก

สรุป ความผิดปกติทางโครงสร้างของเส้นเลือดแดงโคโรนารีพบได้น้อยมาก และมีอาการแสดงหลากหลาย ตั้งแต่ไม่แสดงอาการไปจนถึงสามารถทำให้เสียชีวิต โดยในรายงานฉบับนี้เสนอความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออดาร์ขาขึ้นในผู้ป่วยที่ไม่แสดงอาการทางคลินิก

คำสำคัญ ความผิดปกติทางโครงสร้าง เส้นเลือดแดงโคโรนารี เส้นเลือดเอออดาร์ การตรวจหลอดเลือดแดงด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ

ศรสุภา ลิ่มเจริญ

สาขาวิชา รังสีวิทยาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

E-mail: sornsupha@yahoo.com

วันที่รับบทความ : ตุลาคม 2563

วันที่ตอบรับผลงาน : สิงหาคม 2564

Anomalous origin of right coronary artery originating from ascending aorta: A case report

Jiraporn Chawalitumporn (M.D.) and Sornsupha Limchareon (M.D.)

Division of Radiology and Nuclear Medicine, Faculty of Medicine, Burapha University,
Chonburi, Thailand

Abstract

Context: Coronary artery anomalies are rare disorders of coronary anatomy. The clinical presentations are varying.

Objective: To present a case of the anomalous origin of right coronary artery originating from ascending aorta.

Methods: Collect the data from coronary artery angiography.

Results: The right coronary artery originating from the ascending aorta in an asymptomatic 70-year-old female patient.

Conclusion: The anomalous origin of right coronary artery arising from ascending aortic wall was presented. The patient was asymptomatic and the abnormality was accidentally found from the coronary computed tomography angiography

Keyword: Anomalous origin, Right coronary artery, Ascending aorta, Computed tomography angiography

Corresponding author: Sornsupha Limchareon
Division of Radiology and Nuclear Medicine,
Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand
E-mail: sornsupha@yahoo.com

Received Date: October 2020

Accepted Date: August 2021

การอ้างอิง

จิรพร ชวลิตอัมพร และ ศรสุภา ลิ้มเจริญ. ความผิดปกติของเส้นเลือดแดงโคโรนารีด้านขวาที่มีจุดกำเนิดจากเส้นเลือดเอออูตารัสขึ้น: รายงานผู้ป่วย. บูรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 129-134.

Citation

Chawalitumporn J, and Limchareon S. Anomalous Origin of Right Coronary Artery Originating from Ascending Aorta: A Case Report. BJM. 2021; 8(2): 129-134.

Introduction

Disorder of coronary anatomy anomalies (CAAs) is rare. The incidence of CAAs in patients undergoing coronary angiography is 0.6% - 5.6%.¹ Anomalous origins of coronary artery and course is a major type of CAAs (94%).² Moreover anomalous origin of the right coronary artery (RCA) originating from the ascending aorta is extremely rare. Sidhu et al. reported the incidence of the RCA arising from the ascending aorta of 0.12%.¹ There are wide clinical presentations of CAAs and most of them are asymptomatic.³ Nevertheless a study in 1992 reported a 59% cardiac death associated with isolated congenital CAAs.⁴ In Thailand, the prevalence of abnormal origin of coronary vessel is 1.5-3.7%.⁵⁻⁷ The RCA originates from left coronary sinus is less than 1.2%.⁶ The RCA originating from the ascending aorta is very rare. Here a case of the anomalous origin of the RCA originating from the ascending aorta in an asymptomatic 70-year-old female patient was presented.

Case presentation

A 70-year-old Thai female with underlying hypertension, hyperlipidemia, and type 2 diabetes, presented at Radiology Department to undergo coronary computed tomography angiography (CTA) for searching of coronary artery disease. She reported no smoking or alcohol drinking, and no member of her family dying from sudden cardiac death. The laboratory findings were all normal, except slightly high blood glucose (132 mg/dl). The chest radiograph was unremarkable. The patient's electrocardiogram was normal.

The coronary CTA presented the anomalous origin of RCA arising from left lateral wall of ascending aorta, 2.6 cm above aortic valve (Figure 1). Discrete small calcified atherosclerotic plaques were seen in all coronary arteries without significant stenosis. The calcium score (Agatston) was 48 (LM=20, RCA=9, LAD=9, LCX=10) with the ejection fraction of 74%. The Coronary Artery Disease - Reporting And Data system (CAD-RADs) was 0, The patient was continued the medical management for primary prevention with antiplatelet therapy.

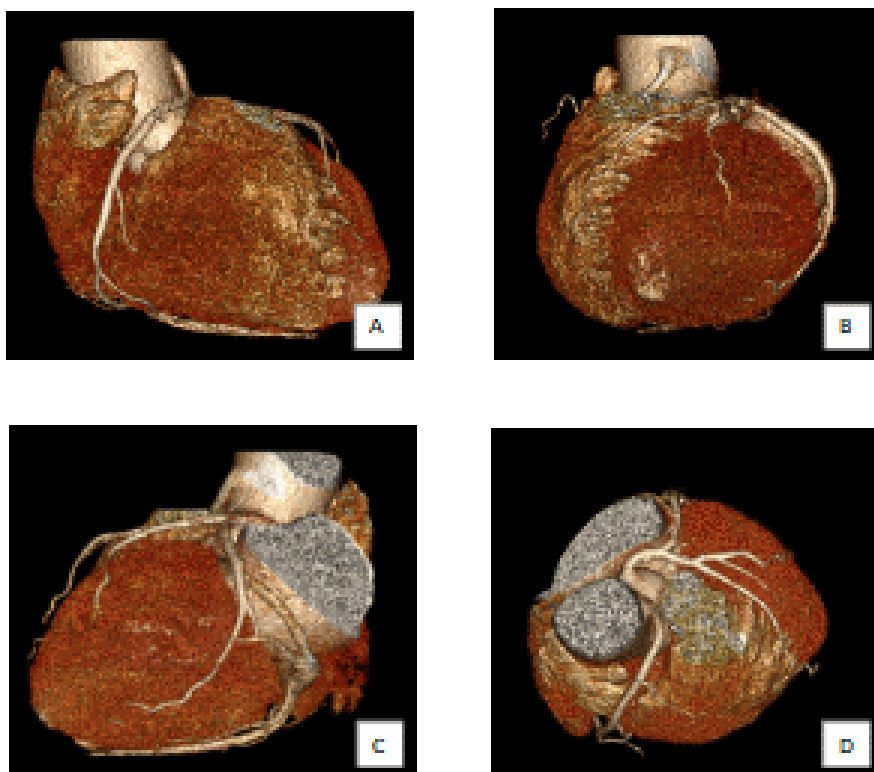


Figure 1 Coronary computed tomography angiography, a three-dimensional volume-rendered images of coronary artery, anterior (A), left lateral (B), posterior (C), and superior (D) show anomalous origin of the right coronary artery. Its origin is at left lateral wall of ascending aorta, about 2.6 cm above aortic valve.

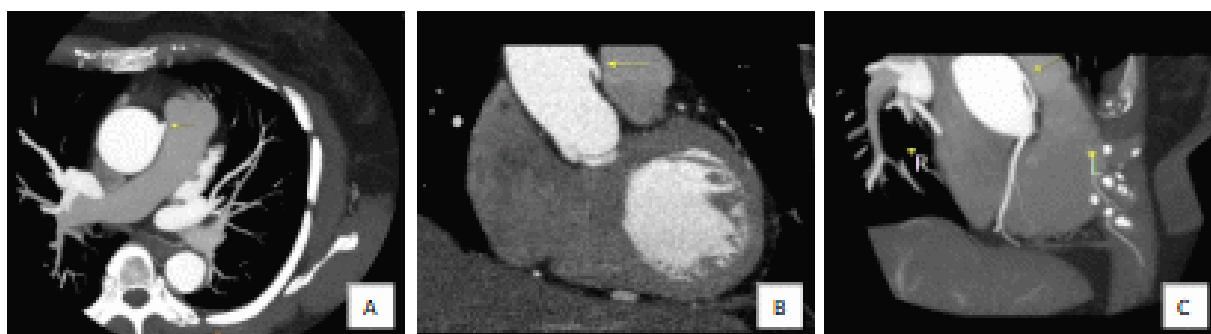


Figure 2 Coronary computed tomography angiography, axial (A), coronal (B), and coronal oblique (C) maximum intensity projection images show the anomalous origin of the right coronary artery (arrows), arising from left lateral wall of ascending aorta, about 2.6 cm above aortic valve.

Discussion

Among congenital anomaly of the coronary arteries, ectopically originated coronary artery is a common type.⁸ Anomaly of the RCA originating from the ascending aorta is very rare. The prevalence of this anomaly varies from 0.026% - 0.25%.⁹ Some studies have suggested that the difference in prevalence related to ethnicity.¹ Among RCA anomalies, patients can be either asymptomatic or present with cardiac symptoms.⁹⁻¹⁰ Prior studies have classified type of anomaly as benign or malignant according to significant clinical implications.^{3,8} Asymptomatic sudden death occurred in 25%.⁴ Sudden cardiac death is associated with abnormal coursing, acute angle take-off, and ostial abnormalities.⁸ Although, literature have shown that significant coronary disease was significantly found in the anomalous vessels than in the normal vessels¹, our case showed no difference, in line with the study by Nawale et al.²

The diagnosis of CCAs can be reached by coronary CTA. Coronary CTA is useful to accurately identify the anomaly and help to reduce fluoroscopic time in case of requiring coronary angiography. Management of CCAs depend on the potentially serious sequelae of the anomaly as well as the symptoms and it is still in debate.³⁻⁴

Conclusion

A benign-type of anomalous origin of right coronary artery arising from ascending aortic wall was presented. The patient was asymptomatic and the abnormality was accidentally found from the coronary computed tomography angiography.

References

1. Sidhu NS, Wander GS, Monga A, Kaur A. Incidence, characteristics and atherosclerotic involvement of coronary artery anomalies in adult population undergoing catheter coronary angiography. *Cardiol Res.* 2019; 10: 358-68.
2. Nawale JM, Chaurasia AS, Nalawade DD, Choudalwar P, Borikar N, Tiwari D. Study of clinical profile, incidence, pattern, and atherosclerotic involvement of congenital coronary artery anomalies in adults undergoing coronary angiography: A study from a tertiary care institute in western part of India. *Heart India.* 2018; 6: 133-40.
3. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1990; 21: 28-40.
4. Taylor AJ, Rogan KM, Virmani R. Sudden cardiac death associated with isolated congenital coronary artery anomalies. *J Am Coll Cardiol.* 1992; 20: 640-7.

5. Krittayaphong R, Maneesai A, Saiviroonporn P, Nakyen S, Thanapiboonpol P, Yindeengam A. Prevalence and characters of anomalous coronary artery from coronary magnetic resonance angiography. J Med Assoc Thai. 2014;97 Suppl 3: S124-S131.
6. Kultida CHY, Ruedeekorn SW, Keerati HS. Anatomic variants and anomalies of coronary arteries detected by computed tomography angiography in southern Thailand. Med J Malaysia. 2018 ;73: 131-6.
7. Narumol C. Anatomical variants and coronary anomalies detected by dual-source coronary computed tomography angiography in North-eastern Thailand, Polish Journal of Radiology. 2018;83, pp. e372–e378. doi: 10.5114/pjr.2018. 78420.
8. Yuan SM. Anomalous origin of coronary artery: taxonomy and clinical implication. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2014; 29: 622-9.
9. Ho JS, Strickman NE. Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus. Case report and literature review. Tex Heart Inst J. 2002; 29: 37–9.
10. Mahajan D, Agnihotri G, Brar R. Anomalous origin of right coronary artery: an anatomico-clinical perspective of 2 cases. Acta Inform Med. 2012; 20: 56-7.

บทความปริทัศน์หรือการทบทวนวรรณกรรม (Review article)

แนวทางการบูรณาการด้านอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยและโภชนาบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

สมเจตน์ คงคอน (วท.ม.)¹ อลงกต สิงห์โต (วท.ม.)² และ ณัฐภาณินี ถนนอมศรีเดชชัย (วท.ด.)²

¹คณะแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อุบลราชธานี ประเทศไทย

²คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

บทนำ ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในปัจจุบันมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โภชนาบำบัดทางการแพทย์มีประสิทธิภาพดีในการดูแลผู้ป่วยภาวะนี้ ส่วนองค์ความรู้ด้านแพทย์แผนไทยมีศาสตร์ด้านอาหารเพื่อสุขภาพที่ตกทอดมาจากอดีตเช่นกัน

วัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนองค์ความรู้ แนวทางและประสิทธิภาพของการบูรณาการโภชนาบำบัดทางการแพทย์กับการรับประทานอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

วิธีการศึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องโดยการสืบค้นจากหนังสือ เอกสารวิชาการและรายงานผลการวิจัยจากหลายแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ แล้วเรียบเรียงข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการให้โภชนาบำบัดทางการแพทย์และอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยพร้อมวิเคราะห์แนวทางการบูรณาการการให้โภชนาบำบัดทางการแพทย์และอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยต่อระดับไขมันในร่างกาย

ผลการศึกษา โภชนาบำบัดทางการแพทย์มีประสิทธิภาพต่อการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติทำให้มีภาวะไขมันที่ดีขึ้น ส่วนวัตถุดิบที่ใช้ประกอบอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย เช่น พริก แตงกวา ซึ่งนิยมรับประทานในคนไทยพบว่ามีสารพฤษเคมีที่มีประโยชน์ต่อระดับไขมันในเลือดเช่นกัน บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทยและด้านการกำหนดอาหาร จึงควรมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อออกแบบวิธีการดำเนินการวิจัยร่วมกันเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของอาหาร ตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยในเมนูที่หลากหลายให้เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่นและทดสอบในกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในอนาคตเพื่อเป็นยืนยันถึงประสิทธิภาพของการบูรณาการการใช้โภชนาบำบัดทางการแพทย์ร่วมกับอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยที่มีต่อผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

สรุป การบูรณาการทั้งสองศาสตร์เพื่อดูแลผู้ที่มีภาวะไขมันผิดปกติยังมีอย่างจำกัด เนื่องจากขาดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคลากรทางการแพทย์แผนไทยและนักกำหนดอาหาร ทั้งที่ผักสมุนไพรของไทยมีกลไกที่มีประโยชน์ต่อไขมันในเลือด และในส่วนโภชนาบำบัดทางการแพทย์มีส่วนช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับไขมันที่ดีขึ้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นของการวิจัยในอนาคตที่นำองค์ความรู้ทั้ง 2 ศาสตร์มาบูรณาการในการศึกษาวิจัยร่วมกันเพื่อยืนยันประสิทธิภาพและยกระดับบทบาททั้งแพทย์แผนไทยและนักกำหนดอาหาร

คำสำคัญ อาหาร โภชนาการ การบูรณาการ การแพทย์แผนไทย ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบ

ณัฐภาณินี ถนอมศรีเดชชัย

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

Email: natthapaninee@go.buu.ac.th

วันที่รับบทความ: พฤศจิกายน 2563

วันที่ตอบรับบทความ: กันยายน 2564

The potential integration of diet with Thai traditional medicine, as a nutritional therapy for dyslipidemia

Somjet Khongkhon (M.Sc.)¹, Alongkote Singhato (M.Sc.)² and Natthapaninee Thanomsridetchai (Ph.D.)²

¹Faculty of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani, Thailand

²Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University, Chonburi, Thailand

Abstract

Introduction: A high prevalence of dyslipidemia has been reported to negatively affect a patient's quality of life. Medical nutrition therapy (MNT) is an effective tool to improve blood lipid profiles amongst patients with dyslipidemia (PD). Moreover, Thai traditional medicine includes knowledge about food, based on the belief that the consumption of food is for overall health.

Objective: This review article aims to examine literature on the effectiveness of MNT according to Thai traditional medical beliefs (FATTMB), specific to dyslipidemia, and the potential integration between these two research fields.

Materials and Methods: The previous studies, review articles, research articles and books that are indexed in academic databases were reviewed to compose a body of knowledge on MNT and FATTMB, specific to human blood lipids. As well, an analysis on integrating MNT and FATTMB, to improve blood lipid profiles, was conducted.

Results: Although previous studies pointed out that MNT is effective for patients with dyslipidemia, and that the phytochemicals in FATTMB (such as peppers and cucumbers, which are commonly consumed by Thai people) have benefits to blood lipids, it is necessary that professionals in Thai traditional medicine exchange and share their knowledge with dietitians, to design and develop a FATTMB-based therapy. Both local and larger population groups should be investigated to prove the true effectiveness of integrating FATTMB and MNT for PD.

Conclusion: There is a lack of knowledge on the practical integration of FATTMB and MNT for PD. This may be caused by the lack of exchange amongst professionals in both Thai traditional medicine and the nutritional sciences, to determine the effectiveness of this intervention. Although many vegetables and herbs used in Thai menus have the mechanism to improve blood lipid levels (and MNT is proven to be beneficial to PD), further scientific study is suggested to investigate the effectiveness of the integration between these fields of knowledge.

Keywords: Food, nutrition, Thai Traditional Medicine, Dyslipidemia

Corresponding author: Natthapaninee Thanomsridetchai
Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University,
Chonburi, Thailand
Email: natthapaninee@go.buu.ac.th

Received Date: November 2020

วันที่ตอบรับบทความ: September 2021

การอ้างอิง

สมเจตน์ คงคอน, อลงกต สิงห์โต, ณัฐภาณินี ธนอมศรีเดชชัย. แนวทางการบูรณาการด้านอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยและโภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ. บูรพาเวชสาร. 2564; 8(2): 135-155.

Citation

Khongkhon S, Singhato A, Thanomsridetchai N. The potential integration of food according to the Thai traditional medicine belief and medical nutritional therapy for dyslipidemia. BJM. 2021; 8(2): 135-155.

บทนำ

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ หมายถึง ภาวะที่มีระดับไขมันชนิด Low Density Lipoprotein (LDL) ระดับคลอเรสเตอรอล หรือระดับไตรกลีเซอไรด์ สูงเกินเกณฑ์ปกติในกระแสเลือด หรือการที่มีภาวะระดับไขมันชนิด High Density Lipoprotein (HDL) ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ภาวะดังกล่าวเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้มากขึ้น ในปัจจุบันและส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ตามมา เช่น เพิ่มความเสี่ยงเป็นภาวะไขมันอุดตันในเส้นเลือด เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดฉีกขาด เป็นต้น¹ ปัจจุบันความชุกของผู้ป่วยภาวะไขมันในเลือดผิดปกติทั่วโลก คาดการณ์ว่ามีประมาณ 422 ล้านคน² ตัวอย่างความชุกของผู้ป่วยในประเทศต่างๆ พบว่า ในทวีปอเมริกาใต้ ประเทศบราซิล มีผู้ที่มีระดับคลอเรสเตอรอล เกินค่าปกติถึงร้อยละ 60 ของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตในเมืองใหญ่³ ส่วนในทวีปเอเชีย พบว่า ประชากรในชนบทของประเทศจีน ที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์ สูงเกินค่าปกติ คิดเป็นร้อยละ 30 ของประชากร อัตราส่วนผู้ที่มีระดับคลอเรสเตอรอล เกินเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 48 ของประชากรอัตราส่วนผู้ที่มีไขมันชนิด HDL ต่ำกว่าเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 14 ของประชากร และผู้ที่มีไขมันชนิด LDL สูงกว่าเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 26 ของประชากร^{4,5} ในประเทศไทย ปัจจุบันอุบัติการณ์ของประชากรไทยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีการศึกษาพบประชากรในแถบพื้นที่ชนบทมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีภาวะคลอเรสเตอรอล เกินเกณฑ์ปกติ และอีกประมาณร้อยละ 26 มีภาวะไตรกลีเซอไรด์ สูงเกินเกณฑ์ และร้อยละ 40 ของประชากรพบว่า มีระดับไขมัน ชนิด LDL สูงเกินเกณฑ์ปกติ⁶ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น เชื้อชาติ เพศอายุที่เพิ่มขึ้น อัตราการเผาผลาญของร่างกาย และการสังเคราะห์ไขมันใน

ร่างกายมากผิดปกติ เป็นต้น ดังนั้นถึงแม้มีการควบคุมการรับประทานอาหารก็ยังพบความผิดปกติของระดับไขมันในร่างกายได้ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากพันธุกรรม ส่วนปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ เช่น การเคลื่อนไหวร่างกาย การรับประทานอาหาร เป็นต้น⁶ ในการทบทวนวรรณกรรมครั้งนี้ เน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ โดยเฉพาะเรื่องอาหาร ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสุขภาพ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ เกิดจากการรับประทานอาหารที่เป็นแหล่งของไขมัน และน้ำตาลที่มากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย⁷ ดังนั้นการส่งเสริมให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สำหรับผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในทางโภชนาการนั้น การให้โภชนบำบัดทางการแพทย์คือ การให้คำปรึกษาและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร ถือเป็นวิธีการสำคัญของนักกำหนดอาหารวิชาชีพ ตัวอย่างหลักการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ที่มีภาวะไขมันสูง ได้แก่ การให้คำปรึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการรับประทานอาหาร และรูปแบบการดำเนินชีวิตเพื่อบำบัดและบรรเทาโรคหรือ Therapeutic life style change diet (TLC diet) ซึ่งเป็นตัวอย่างแนวทางการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์วิธีหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมและมีประสิทธิผลจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ว่า สามารถช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้ โดยการให้ผู้ป่วยเข้าพบนักกำหนดอาหาร เพื่อพูดคุยรับฟังปัญหาและวางแผนแนวทางปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร และรูปแบบการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเป็นรายบุคคล⁸

การแพทย์แผนไทยเป็นมรดกทางภูมิปัญญาอย่างหนึ่งที่ตกทอดมาจากบรรพบุรุษของไทย ศาสตร์การแพทย์แผนไทยนั้นยังแบ่งออกเป็นสาขาต่างๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ เวชกรรมแผนไทยที่ว่าด้วยปัจจัยเสี่ยงและการวินิจฉัยเพื่อรักษา

โรคและรวมถึงอาหารที่ควรรับประทานเมื่อเจ็บป่วย และเพื่อการป้องกันโรคทฤษฎีพื้นฐานในทางการแพทย์แผนไทย กล่าวว่า องค์ประกอบและระบบการทำงานภายในร่างกายมนุษย์ ประกอบไปด้วยธาตุต่างๆ ได้แก่ ธาตุดิน ธาตุน้ำ ธาตุลม ธาตุไฟ รวมกันด้วยความสมดุล นอกจากนี้ในปัจจุบันมีทฤษฎีการแพทย์แผนไทยที่กล่าวถึงอย่างกว้างขวางว่า มนุษย์ทุกคนนั้น ยังมีธาตุหลักของตนเองที่เรียกว่า ธาตุเจ้าเรือน จึงมีแนวคิดของผู้ที่ปฏิบัติงานและองค์การด้านการแพทย์แผนไทย ในปัจจุบันในการส่งเสริมการรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับธาตุเจ้าเรือนของตน⁹⁻¹¹ โดยการรับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือน คือ การรับประทานอาหารที่มีการปรับรสชาติอาหารนั้นๆ จากวัตถุดิบและพืชผักตามธรรมชาติให้มีความเหมาะสมเพื่อบำรุงธาตุหลักของตนเอง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าในปัจจุบันการดูแลสุขภาพและรักษาโรคด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทยได้แก่ การใช้ยาสมุนไพรการนวดไทยจะได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น^{12,13} แต่บทบาทขององค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการที่เป็นของศาสตร์การแพทย์แผนไทยยังเป็นองค์ความรู้ที่ได้รับความสนใจค่อนข้างจำกัดและยังมีบทบาทในการดูแลสุขภาพค่อนข้างน้อยในปัจจุบัน นอกจากนี้ ข้อพิสูจน์เรื่องทฤษฎีอาหารธาตุเจ้าเรือน ในปัจจุบันพบว่าเป็นเพียงสิ่งที่เผยแพร่โดยมีข้อพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ถึงประสิทธิผลของการรับประทานอาหาร ตามธาตุเจ้าเรือนอย่างจำกัด ประกอบกับข้อมูลข้างต้นเกี่ยวกับอุบัติการณ์การเกิดภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในปัจจุบันมีมากขึ้นโดยมีผลมาจากอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางการบูรณาการองค์ความรู้ศาสตร์การแพทย์แผนไทย ได้แก่ อาหารธาตุเจ้าเรือนร่วมกับ TLC diet ที่เป็นองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านอาหารและโภชนาการปัจจุบันที่ใช้ในการดูแลสุขภาพที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติจึงเป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกได้ทางหนึ่งในการ

ดูแลสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดการดูแลสุขภาพด้วยศาสตร์ทางการแพทย์แผนไทยด้านอาหารและโภชนาการ ซึ่งส่งผลทำให้ภูมิปัญญาไทยมีคุณค่าต่อการดูแลสุขภาพสุขภาพของประชาชนในวงกว้างมากขึ้น

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ (Dyslipidemia) หมายถึง ภาวะที่ผู้ป่วยมีระดับไขมันชนิดต่างๆ เกินกว่าเกณฑ์ปกติที่กำหนด ซึ่งได้จากการเจาะตัวอย่างเลือดมาวิเคราะห์¹⁴ ภาวะดังกล่าวนำไปสู่โรคแทรกซ้อนต่างๆ ตามมาได้ หากไม่ได้รับการรักษาและดูแลที่เหมาะสม มีตัวอย่างงานวิจัยพบว่า ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจที่เพิ่มขึ้น¹⁵ รวมถึงภาวะดังกล่าวมักพบได้ในผู้ที่มีภาวะอ้วนลงพุง การประเมินภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ นอกจากการเจาะเลือดเพื่อการตรวจวินิจฉัยและวิเคราะห์แล้วยังสามารถประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นได้จากระดับดัชนีมวลกายความยาวเส้นรอบเอว เป็นต้น¹⁶ มีงานวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติร่วมกับมีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคกลุ่มเมแทบอลิก (metabolic syndrome) มากขึ้น โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากคนกลุ่มนี้มักมีการดื้อต่ออินซูลินมากขึ้นจากการที่มีไขมันมาสะสมในร่างกายที่มากเกินไป^{17,18} ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติสามารถพบได้ทั้งผู้มีอายุน้อยและอายุมาก โดยมีปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น พันธุกรรม อายุ เพศ เป็นต้น ส่วนปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ เช่น การเคลื่อนไหวร่างกาย การเลือกรับประทานอาหาร เป็นต้น¹⁹ อาหารที่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะไขมันในเลือดผิดปกติจึงเป็นอาหารที่มีไขมันมาก ทั้งอาหารทอดและวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของไขมันสูงตามธรรมชาติ ตัวอย่างอาหารดังกล่าว เช่น เนื้อสัตว์ติดหนัง อาหารที่ผ่านการทอดแบบท่วมน้ำมันที่ก่อให้เกิดไขมันทรานส์ (transaturated fatty acid) เป็นต้น²⁰ ในส่วน

ของอัตราความชุกของการเกิดภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ และปริมาณไขมันในร่างกายเกินเกณฑ์ปกติ ในปัจจุบันพบว่า ผู้ที่มีระดับไขมัน ประเภทคอเรสเตอรอลในเลือดสูงมีจำนวนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้แก่ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกรายงานว่า ภาวะคอเรสเตอรอลสูงเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของทุกประเทศทั่วโลกรวมกันประมาณ 2.6 ล้านคนต่อปี การเกิดภาวะไขมันชนิดคอเรสเตอรอลในเลือดผิดปกติที่นำไปสู่ภาวะอุดตันของหลอดเลือดเป็นเหตุให้เกิดหัวใจขาดเลือดนี้สามารถพบอัตราส่วนที่สูงนี้ทั้งในประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศที่พัฒนาแล้ว จากรายงานในปีคริสต์ศักราช 2016 พบว่า อุบัติการณ์ความชุกของการเกิดภาวะที่คอเรสเตอรอลเพิ่มสูงขึ้นในวัยผู้ใหญ่ นั้น คิดเป็นประมาณร้อยละ 39 ของประชากรทั่วโลก (ประชากรชาย คิดเป็นร้อยละ 37 และประชากรหญิง คิดเป็นร้อยละ 40) เมื่อแยกตามภูมิภาค พบว่าในทวีปยุโรป มีอัตราส่วนของผู้ที่มีระดับคอเรสเตอรอลสูง ร้อยละ 54 ของประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิง ในทวีปอเมริกา มีอัตราส่วนอยู่ที่ร้อยละ 48 ของประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิง ในทวีปแอฟริกา มีอัตราส่วนอยู่ที่ร้อยละ 23 ของประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิง และในทวีปเอเชีย แอฟริกาใต้ มีอัตราส่วนอยู่ที่ร้อยละ 29 ของประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิง อัตราส่วนของการเกิดภาวะคอเรสเตอรอลในเลือดสูง ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับระดับรายได้ของประเทศ พบว่าประเทศที่มีรายได้สูงยิ่งมีอัตราส่วนของประชากรที่มีภาวะคอเรสเตอรอลในเลือดสูงมากขึ้นด้วย โดยในรายงานพบว่าในกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง อัตราส่วนของประชากรที่เกิดภาวะคอเรสเตอรอลสูงมีสูงถึงกว่าร้อยละ 50²¹ งานวิจัยอื่นในปีคริสต์ศักราช 2017 ภายใต้โครงการวิจัยชื่อว่า European Study on Cardiovascular Risk Prevention and Management in Usual Daily Practice (EURIKA)

ทำการศึกษาประชากรในยุโรปแบบตัดขวาง ผลที่ได้พบว่าประชากรที่มีอายุมากกว่า 50 ปีมีจำนวนผู้ที่มีภาวะไขมันผิดปกติคิดเป็นร้อยละ 20 โดยเป็นทั้งผู้ที่มีภาวะไตรกลีเซอไรด์สูงและไขมัน HDL ต่ำกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้ยังพบว่า ภาวะดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหลอดเลือดหัวใจในกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา และมากกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะไขมันผิดปกตินั้นไม่ได้รับการรักษาทางการแพทย์ใดๆ²² ส่วนประเทศในทวีปเอเชีย เช่น จีน พบว่าในพื้นที่ที่เป็นชนบทพบภาวะไขมันในเลือดผิดปกติของประชากรในอัตราส่วนที่สูง ทั้งระดับไตรกลีเซอไรด์ ไขมันชนิด LDL และคอเรสเตอรอล และพบระดับไขมันชนิด HDL ที่เป็นไขมันชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายในปริมาณที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ²³ สำหรับประเทศไทยนั้น การศึกษาในอดีตมีการศึกษาในประชากรวัยสูงอายุที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติเช่นกัน โดยทำการศึกษาในต่างจังหวัดพบว่า เพศหญิงมีอัตราส่วนการเกิดภาวะดัชนีมวลกายเกิน ระดับไขมัน LDL และระดับคอเรสเตอรอล สูงมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมไปถึงการพบอัตราส่วนที่มีการเกิดภาวะคอเรสเตอรอลและไขมัน LDL เกินเกณฑ์ปกติถึงร้อยละ 70 ของประชากร อัตราส่วนผู้ที่มีไขมัน HDL ต่ำกว่าเกณฑ์มีเกินร้อยละร้อยละ 25 ของประชากร แสดงถึงการเกิดภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในผู้สูงอายุของไทย ในขณะที่วัยผู้ใหญ่พบอัตราส่วนของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติในประเทศไทย ได้แก่ ผู้ที่มีระดับไขมัน LDL สูงกว่าเกณฑ์มีอัตราส่วนสูงถึงร้อยละ 30 ผู้ที่มีระดับไขมัน HDL ต่ำกว่าเกณฑ์มีอัตราส่วนร้อยละ 47 และผู้ที่มีระดับไตรกลีเซอไรด์ สูงกว่าเกณฑ์มีอัตราส่วนร้อยละ 39 ของประชากรไทยในวัยผู้ใหญ่ เมื่อแยกตามภูมิภาคพบว่า ประชากรในพื้นที่ภาคกลางและกรุงเทพมหานครมีอัตราส่วนผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติสูงกว่าภาคอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁴ และข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพ

แห่งชาติล่าสุดที่เผยแพร่ ในปีคริสต์ศักราช 2019 Association of Clinical Endocrinologists กำหนดยังพบว่าประชากรไทยที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีความชุก ระดับคอเลสเตอรอล (Total cholesterol; TC) ไม่ของภาวะไขมันผิดปกติอยู่มากกว่าร้อยละ 88 โดยพบ เกิน 200 mg/dL ระดับไขมัน HDL ไม่ควรต่ำกว่าปัจจัยเสี่ยงได้แก่เพศหญิงมีความเสี่ยงมากกว่าเพศชาย 60 mg/dL ระดับไขมัน LDL ไม่เกิน 100 mg/dL 1.47 เท่า รวมไปถึงประวัติการเจ็บป่วยจากโรคต่างๆ และระดับไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride; TG) ไม่เกินก่อนหน้า เช่น โรคหัวใจ โรคไต เป็นต้น ที่พบว่า มีความ 150 mg/dL ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ใช้ร่วมกันทั่วโลก รวมถึงสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อภาวะไขมันผิดปกติ²⁵ เกณฑ์ใน ประเทศไทย (ตารางที่ 1)

การวัดระดับไขมันในเลือดตามคำแนะนำของ American

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การวินิจฉัยระดับไขมันชนิดต่างๆ ในเลือด (หน่วย mg/dL)

ชนิดไขมัน	ปกติ	เสี่ยง	ผิดปกติ
คอเลสเตอรอลรวม	<200	200-239	≥240
ไลโปโปรตีนความหนาแน่นสูง (HDL)	≥60	40-59 (ชาย) 50-59 (หญิง)	<40 (ชาย) <50 (หญิง)
ไลโปโปรตีนความหนาแน่นต่ำ (LDL)	<100	130-159	160-189 สูง ≥190 สูงมาก
ไตรกลีเซอไรด์	<150	150-199	200-499 สูง ≥500 สูงมาก

หมายเหตุ: ดัดแปลงจาก National Heart Lung and Blood Institute (NIH) (Available on: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/high-blood-cholesterol>) Accessed November 13, 2020

แนวทางการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

หลักการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์และคำแนะนำด้านโภชนาการสำหรับผู้ที่มีไขมันในเลือดผิดปกติ คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิต ทั้งอาหารที่รับประทานและการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยต้องอาศัยทักษะการให้คำปรึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักกำหนดอาหารวิชาชีพ แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอาหาร และการดำเนินชีวิตตามหลัก TLC diet นั้นเป็นหลักการหนึ่งที่เป็นที่ยอมรับถึงประสิทธิผล โดยมีหลักการอยู่ 3 ส่วน คือ 1) หลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูง โดยให้ได้รับพลังงานจากไขมันอิ่มตัวไม่เกินร้อยละ 7 ของพลังงานที่รับประทานทั้งวัน รับประทานไขมันทรานส์ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ รับประทานคอเลสเตอรอลไม่เกินวันละ 200 มิลลิกรัม และเพิ่มอาหารที่เป็นแหล่งของสารพฤกษเคมี ประเภทสแตนอล

(plant stanol) และสเตอรอล (Plant sterol) ซึ่งทั้ง 2 ชนิด มีมากในอาหารจำพวกผักและผลไม้ชนิดต่างๆ รวมถึงอาหารที่เป็นแหล่งของใยอาหาร (dietary fiber) ซึ่งมีอยู่มากในอาหารประเภทผัก และผลไม้ทุกชนิด 2) เพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกายและการออกกำลังกายให้มากขึ้น โดยปรับตามพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้จักรยานหรือการเดินแทนการใช้รถจักรยานยนต์ การเดินขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟท์ เป็นต้น และ 3) ตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำและดูแลน้ำหนักตัวไม่ให้เกินดัชนีมวลกายปกติ ส่วนหลักการกำหนดอาหารของ TLC diet คือ กำหนดให้ได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตควรอยู่ที่ร้อยละ 50-60 จากของพลังงานที่ได้จากอาหารทั้งวัน และควรเลือกรับประทาน ข้าว แป้งที่ไม่ผ่านการขัดสี เช่น ข้าวกล้อง ขนมปังโฮลวีท เป็นต้น พลังงานของโปรตีนควรอยู่ที่ร้อยละ 15-25 ของพลังงานที่ได้จากอาหารทั้งวันโดยควรเลือกแหล่งอาหารโปรตีนไขมันต่ำ เช่น เนื้อปลา เนื้อไก่

เนื้อหมูที่ไม่ติดหนัง เป็นต้น โดยในมื้ออาหารหมวดเนื้อสัตว์นั้นแนะนำให้รับประทานเนื้อปลาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 มื้อ และพลังงานรวมจากไขมันควรอยู่ระหว่างร้อยละ 25-35 ของพลังงานที่ได้จากอาหารทั้งวันโดยในจำนวนนี้กำหนดให้พลังงานจากไขมันอิ่มตัวไม่เกิน ร้อยละ 7 ของพลังงานที่ได้จากอาหารทั้งวัน ส่วนไขมันทรานส์ไม่แนะนำให้ได้รับเลยหรือรับประทานให้น้อยที่สุด กำหนดให้รับประทานคอเลสเตอรอลไม่เกินวันละ 200 มิลลิกรัม

สารอาหารอื่นๆ ได้แก่ โซเดียมกำหนดให้ได้รับไม่เกินวันละ 2,300 มิลลิกรัม รับประทานใยอาหารให้ได้วันละ 20-30 กรัม ในจำนวนนี้กำหนดให้รับประทานใยอาหารที่ละลายในน้ำ วันละ 5-10 กรัม สุดท้ายคือ การรับประทานอาหารที่เป็นแหล่งของ plant stanol และ plant sterol วันละ 2 กรัม ซึ่งจัดเป็นสารพฤกษเคมี (phytochemical) ที่พบในผักและผลไม้ทุกชนิด²⁶ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 หลักการกำหนดพลังงานและสารอาหารในแต่ละวันตามหลัก TLC diet

ส่วนประกอบ	แนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอาหารและการดำเนินชีวิตตามหลัก TLC diet
ไขมันรวม	25-35% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
ไขมันอิ่มตัว	<7% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน	> 10% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว	> 20% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
ไขมันทรานส์	รับประทานให้น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้
คาร์โบไฮเดรต	50-60% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
โปรตีน	15-25% ของพลังงานจากอาหารทั้งหมด
ใยอาหาร	20-30 กรัมต่อวัน
คอเลสเตอรอล	<200 มิลลิกรัมต่อวัน
โซเดียม	<2,300 มิลลิกรัมต่อวัน
อาหารอื่นๆ ที่แนะนำ	
แอลกอฮอล์และสเตอรอล	> 2 กรัมต่อวัน
ใยอาหารที่ละลายในน้ำ	5-10 กรัมต่อวัน
ปลา	อาทิตย์ละ 1 มื้อเป็นอย่างน้อย

ไขมันอิ่มตัว (Saturated fatty acid)

ไขมันอิ่มตัวมีลักษณะโครงสร้างทางเคมี คือ การเชื่อมคาร์บอนด้วยพันธะเดี่ยวทั้งหมดโดยไม่มีพันธะคู่อยู่ในโครงสร้างทางเคมีเลย ตัวอย่างของอาหารที่เป็นแหล่งของไขมันอิ่มตัวมักเป็นสัตว์ที่อาศัยบนบก เช่น เนื้อหมู เนื้อแกะ เนื้อไก่ เนื้อวัว รวมถึงไขมันจากนม เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถพบพืชที่เป็นแหล่งของไขมันอิ่มตัวได้เช่นกัน โดยพืชที่มักพบไขมันอิ่มตัวในปริมาณมาก ได้แก่ มะพร้าว และปาล์ม²⁷ จากงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า การรับประทานอาหารที่เป็น

แหล่งของไขมันอิ่มตัวที่มากเป็นเวลานานส่งผลให้เพิ่มระดับไขมัน LDL ในร่างกาย²⁸ ดังนั้นการลดการรับประทานอาหารที่เป็นแหล่งของไขมันอิ่มตัวจึงช่วยลดการเพิ่มไขมัน LDL และลดความเสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ที่ตามมาได้

ไขมันทรานส์ (Transaturated fatty acid)

ไขมันทรานส์เกิดจากปฏิกิริยาที่เรียกว่า hydrogenation เกิดขึ้นในขณะที่เราเอาอาหารไปทอดในน้ำมันที่เป็นแหล่งของไขมันไม่อิ่มตัวด้วยความร้อนสูง

ทำให้ไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่อยู่ในโครงสร้างทางเคมีได้รับไฮโดรเจนเข้าไปเพิ่มในโครงสร้างทางเคมี พันธะคู่ที่มีอยู่จับกับไฮโดรเจนแทนจึงเหลือแต่พันธะเดี่ยว จึงแปลงสภาพกลายเป็นไขมันอิ่มตัวในที่สุด ซึ่งพบว่าการได้รับไขมันชนิดนี้นานๆ เป็นอันตรายต่อสุขภาพและโรคแทรกซ้อนต่างๆ²⁹ ดังนั้นจึงมีคำแนะนำให้หลีกเลี่ยงอาหารที่ผ่านการทอดท่วมน้ำมัน เช่น ไก่ทอด มันฝรั่งทอด เป็นต้น เนื่องจากเป็นแหล่งของไขมันทรานส์³⁰

ไขมันไม่อิ่มตัว (Unsaturated fatty acid)

ไขมันไม่อิ่มตัว คือ ไขมันที่มีพันธะคู่ที่จับกันระหว่างธาตุคาร์บอนอยู่ในโครงสร้างทางเคมี อาจมีมากกว่า 1 ตำแหน่งขึ้นไปก็ได้ โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว หรือ monounsaturated fatty acid (MUFA) คือ ไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่ตำแหน่งเดียวในโครงสร้างทางเคมี ตัวอย่างของไขมัน MUFA มักพบได้พืช เช่น น้ำมันมะกอก น้ำมันคาโนลา เป็นต้น อีกประเภท คือ ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน หรือ polyunsaturated fatty acid (PUFA) คือ ไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่อยู่ในโครงสร้างทางเคมี 2 ตำแหน่งขึ้นไป ที่พุดถึงกันมาก เช่น ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนที่มีพันธะคู่ตำแหน่งแรกที่คาร์บอนตำแหน่งที่ 6 ของโครงสร้าง เรียกว่า โอเมก้า 6 พบได้ในอาหาร ได้แก่ น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันมะกอก อะโวคาโด และ ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนที่พันธะคู่ ตำแหน่งแรก เริ่มจากคาร์บอนตัวที่ 3 เรียกว่า โอเมก้า 3 มักพบในเนื้อปลาและสัตว์ทะเลน้ำลึก เช่น ปลาแซลมอน ปลาเทราต์ เป็นต้น

จากข้อมูลไขมันชนิดต่างๆ อาหารตามหลัก TLC diet คือ การกำหนดให้ได้รับไขมันไม่อิ่มตัวไม่ ให้มากเกินไปและส่งเสริมให้ได้รับไขมันไม่อิ่มตัวในปริมาณที่เหมาะสม จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ทำในกลุ่มอาสาสมัครวัยกลางคนที่มีความเสี่ยงไขมันในเลือดผิดปกติ พบว่า การรับประทานอาหารตามหลัก TLC diet ช่วย

ให้อาสาสมัครมีระดับไขมัน LDL ในร่างกายที่ลดลง³¹ การศึกษาก่อนหน้าเกี่ยวกับการใช้การออกกำลังกายควบคู่ไปกับการให้ TLC diet ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจทั้งเพศหญิงและเพศชาย โดยให้ออกกำลังกายแบบปกติเป็นเวลา 30 นาที ทุกวัน ซึ่งพบว่า ผลที่ได้คือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจสามารถลดระดับไขมัน LDL ลงได้ในระดับที่เป็นที่ยอมรับ รวมไปถึงไม่ได้ทำให้ระดับไขมัน HDL ในหลอดเลือดลดลงแต่อย่างใด³² การวิจัยอื่นได้แก่การใช้ TLC diet ในการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ พบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 3 เดือน ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีระดับไตรกลีเซอไรด์และไขมัน LDL ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับช่วงที่ก่อนได้รับโภชนบำบัดทางการแพทย์³³ จากข้อมูลและตัวอย่างการวิจัยก่อนหน้านี้เกี่ยวกับแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติซึ่งถือเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ นั้น TLC diet ถือเป็นหลักการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ในการดูแลผู้ป่วยภาวะไขมันในเลือดผิดปกติที่มีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้เรื่องอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย

ทฤษฎีการแพทย์แผนไทยเบื้องต้น

ทฤษฎีทางแพทย์แผนไทย มีหลักการวินิจฉัยโรคตามสิ่งที่เรียกว่า สมุฏฐาน หมายถึงสาเหตุของการเกิดโรค โดยแต่ละสมุฏฐานมีความแตกต่างกันออกไป ได้แก่ ธาตุสมุฏฐานเป็นการวินิจฉัยโรคตามธาตุต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบทางกายภาพและสรีรวิทยาของมนุษย์ อายุสมุฏฐานเป็นการวินิจฉัยโรคตามช่วงอายุของแต่ละคน ซึ่งในแต่ละช่วงอายุก็จะมีความเสี่ยงป่วยด้วยโรคที่แตกต่างกันออกไป ฤดูสมุฏฐานเป็นการวินิจฉัยโรคจากช่วงฤดูกาลนั้นๆ ซึ่งกล่าวว่าสภาพอากาศในแต่ละฤดูกาลมีผลทำให้เกิดความเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ แตกต่างกัน กาลสมุฏฐานเป็นการวินิจฉัยโรคจากช่วงเวลาในวันนั้นๆ โดยกล่าวว่า ช่วงกลางวันและกลางคืนมีผลต่อการเจ็บป่วย

ของโรคต่างๆ ที่แตกต่างกันในส่วนองศาตมฐานนั้น ทฤษฎีการแพทย์แผนไทยกล่าวไว้ว่า ในร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยธาตุหลักๆ 4 ธาตุ ได้แก่ ปถวิธาตุ (ธาตุดิน) อาโปธาตุ (ธาตุน้ำ) วาโยธาตุ (ธาตุลม) และ เตโชธาตุ (ธาตุไฟ)³⁴ ในแต่ละธาตุหลักก็มีธาตุย่อยแบ่งออกเป็นอีกหลายธาตุ ทำหน้าที่ในการเป็นองค์ประกอบภายในร่างกาย ได้แก่ ของเหลว กล้ามเนื้อ อวัยวะภายในต่างๆ รวมไปถึงหน้าที่ทางสรีรวิทยา ได้แก่ การหมุนเวียนและสูบน้ำของเลือด การย่อยอาหาร เป็นต้น โดยในผู้ที่สุขภาพดีการทำงานของธาตุต่างๆ ในร่างกายจะมีความสมดุลกัน แต่หากเกิดความผิดปกติ และความไม่สมดุลของธาตุใดธาตุหนึ่งในร่างกาย เช่น เกิดการกำเริบ หย่อนหรือพิการ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพตามหน้าที่ของธาตุนั้นๆ ได้³⁵ นอกจากนี้ แนวคิดของผู้ปฏิบัติงานด้านการแพทย์แผนไทยในปัจจุบันยังมีการกล่าวถึงการที่แต่ละบุคคลนั้น มีธาตุหลักเป็นของตนเอง เรียกว่า ธาตุเจ้าเรือน โดยธาตุเจ้าเรือนของแต่ละคนนั้น สามารถจำแนกได้หลายวิธี ได้แก่ กำหนดจากช่วงเดือนเกิด (ธาตุ 4) และกำหนดจากบุคลิกลักษณะภายนอก (ตรีธาตุ) โดยเชื่อว่า คนที่มีธาตุเจ้าเรือนนั้นๆ มักมีอาการเจ็บป่วยและปัญหาสุขภาพต่างๆ ตามแต่ธาตุเจ้าเรือนของตัวเอง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องดูแลสุขภาพของตนเองเพื่อให้ธาตุเจ้าเรือนหลักและธาตุต่างๆ ภายในร่างกายมีความสมดุลอยู่เสมอ ปัจจุบันในประเทศไทยนั้น มีการเรียนการสอนศาสตร์ทางด้านแพทย์แผนไทยและแพทย์แผนไทยประยุกต์ในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาและการส่งเสริมให้มีการดูแลสุขภาพด้วยศาสตร์การแพทย์แผนไทย ได้มีการจำแนกธาตุสมฐานทั้งแบบธาตุ 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ และวิธีการจำแนกธาตุสมฐานอีกแบบเรียกว่าตรีธาตุ ได้แก่ ปิตตะ (ธาตุไฟ) วาตะ (ธาตุลม) และเสมหะ (ธาตุน้ำ) ซึ่งได้มีการระบุถึงอาหารที่ควรกินและไม่ควรกินของธาตุต่างๆ³⁶ รวมไปถึงมีการจำแนกธาตุเจ้าเรือนของแต่ละบุคคล

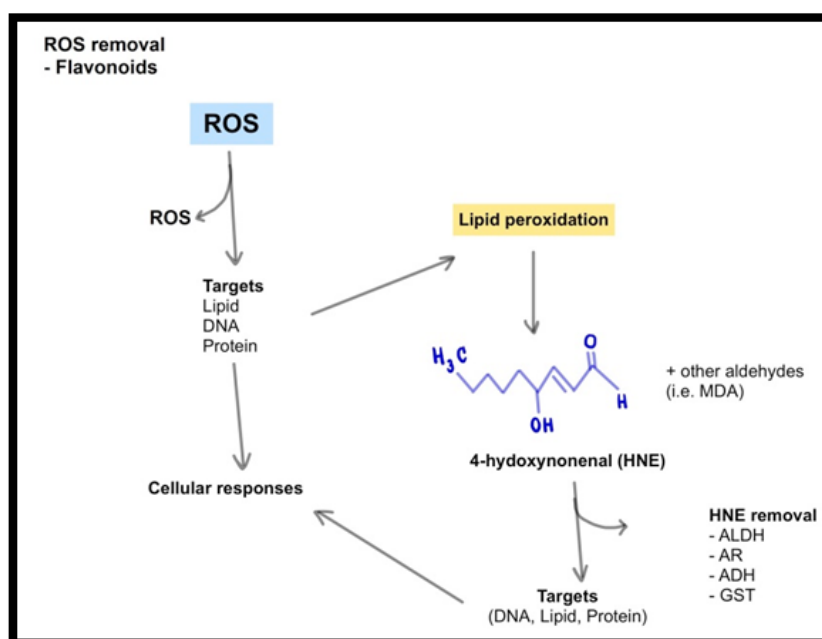
ตามธาตุสมฐานทั้ง 3 นี้ โดยการใช้แบบสอบถามที่วัดบุคลิกลักษณะภายนอกของแต่ละบุคคล เพื่อเป็นการทดสอบว่า บุคลิกลักษณะภายนอกของผู้ตอบคำถามนั้นตรงกับธาตุเจ้าเรือนธาตุใด เป็นการจำแนกธาตุเจ้าเรือนของบุคคลนั้นๆ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมในฐานข้อมูลด้านการวิจัยพบว่า การจำแนกธาตุแบบตรีธาตุนั้น เป็นที่นิยมใช้ในกระบวนการศึกษาวิจัยมากกว่าแบบธาตุ 4 เนื่องจากมีรายละเอียดและเนื้อหาที่กระชับมากกว่า ตัวอย่างการจำแนกลักษณะธาตุเจ้าเรือน ตามตรีธาตุ ได้แก่ ธาตุปิตตะ (ธาตุไฟ) มีลักษณะรูปร่างสมส่วน ผิวขาวเหลือง พูดชัด เสียงดัง หิวบ่อยกินจุ ขี้หงุดหงิด โกรธง่ายหายเร็ว ผมหงอกก่อนวัย ปัญหาทางสุขภาพที่มักพบเช่น ท้องเสียท้องผูก แผลร้อนในภายในปาก ผื่นคัน กรดไหลย้อน เกิดสิบนในหน้า เป็นต้น ธาตุวาตะ (ธาตุลม) มีลักษณะร่างกายผอม ผิวแห้ง ผมหงอก พูดเยยะ อารมณ์แปรปรวน ขี้กลัว วิตกกังวล อยากรู้อยากเห็น นอนหลับยาก เป็นต้น ปัญหาทางสุขภาพที่มักพบจึงมักเกี่ยวข้องกับลม เช่น ท้องอืด ท้องเฟ้อ ท้องผูก ปวดตามร่างกาย ปวดศีรษะวิงเวียน เป็นต้น และธาตุเสมหะ (ธาตุน้ำ) มีลักษณะรูปร่างอวบ ผิวขาว ตาโต พูดช้า เสียงไพเราะ เคลื่อนไหวช้า ผลิตเสมหะง่าย ผสมดกคำ ชอบนอนใจเย็น ปัญหาทางสุขภาพที่มักพบ เช่น ตัวบวม ไอมีเสมหะ น้ำมูกไหล ท้องเสีย น้ำเหลืองเสียได้มากกว่าธาตุอื่น เป็นต้น^{10, 37} อาหารสำหรับธาตุเจ้าเรือนในแต่ละธาตุมีคำแนะนำดังนี้ ผู้ที่มีธาตุเจ้าเรือนปิตตะ มีคำแนะนำว่า ควรรับประทานอาหารที่มีรสจืดและไม่จัดจ้าน เช่น แกงจืด ซุปใส เป็นต้น โดยตัวอย่างผักที่จัดอยู่ในฝักรสจืด ที่จะช่วยบำรุงธาตุเจ้าเรือนปิตตะ เช่น ฟัก แฟง แตงกวา เป็นต้น ส่วนผู้ที่มีธาตุเจ้าเรือนเป็นธาตุวาตะ คำแนะนำในการรับประทานอาหาร ได้แก่ อาหารที่มีรสเผ็ดร้อน จัดจ้าน ตัวอย่างเมนูเช่น แกงเผ็ดหรือเมนูอาหารที่มีพริกเป็นส่วนประกอบ ตัวอย่างของผักพื้นบ้านที่จัดอยู่ในอาหารตามธาตุเจ้าเรือนวาตะ เช่น ขิง ข่า พริกไทย เป็นต้น และผู้ที่มีธาตุเจ้าเรือนเป็นธาตุ

เสมหะ คำแนะนำในการรับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือน คือ เลือกรับประทานอาหารที่มีรสขม และรสเปรี้ยว ตัวอย่างเมนูอาหารในธาตุเจ้าเรือนนี้ได้แก่ ยำชนิดต่างๆ แกงมะระ ยำสะเดา เป็นต้น ผักพื้นบ้านที่จัดอยู่ในอาหารสำหรับธาตุเจ้าเรือนเสมหะ เช่น มะนาว มะระ สะเดา เป็นต้น^{38,39}

สารพฤกษเคมีในพืชผักที่เป็นส่วนประกอบของอาหารตามธาตุต่างๆ และกลไกที่มีต่อสุขภาพ

สำหรับหลักการและเหตุผลในการแนะนำส่วนประกอบและรสชาติของอาหารในแต่ละธาตุเจ้าเรือนนั้น อาจไม่สามารถอธิบายให้เป็นไปตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ เนื่องจากทฤษฎีในคัมภีร์แพทย์แผนไทยนั้นมีข้อจำกัดที่เนื้อหาเป็นทฤษฎีโบราณที่ยากต่อการอธิบายและศึกษากลไก (pathway) ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นเพียงแต่การเขียนบันทึกเอาไว้ตามความเชื่อและประสบการณ์ในการรักษาตามความเชี่ยวชาญของแพทย์แผนไทยในอดีต อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่แสดงถึงประโยชน์ต่อสุขภาพจากการรับประทานผักและเครื่องเทศชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ในส่วนประกอบของอาหารธาตุเจ้าเรือน เนื่องจากเป็นแหล่งของใยอาหาร มีประโยชน์ต่อการขับถ่ายและชะลอความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อีกทั้งผักและผลไม้เป็นอาหารที่ให้พลังงานต่ำ เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักตัว ป้องกันภาวะอ้วนลงพุงที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนจาก

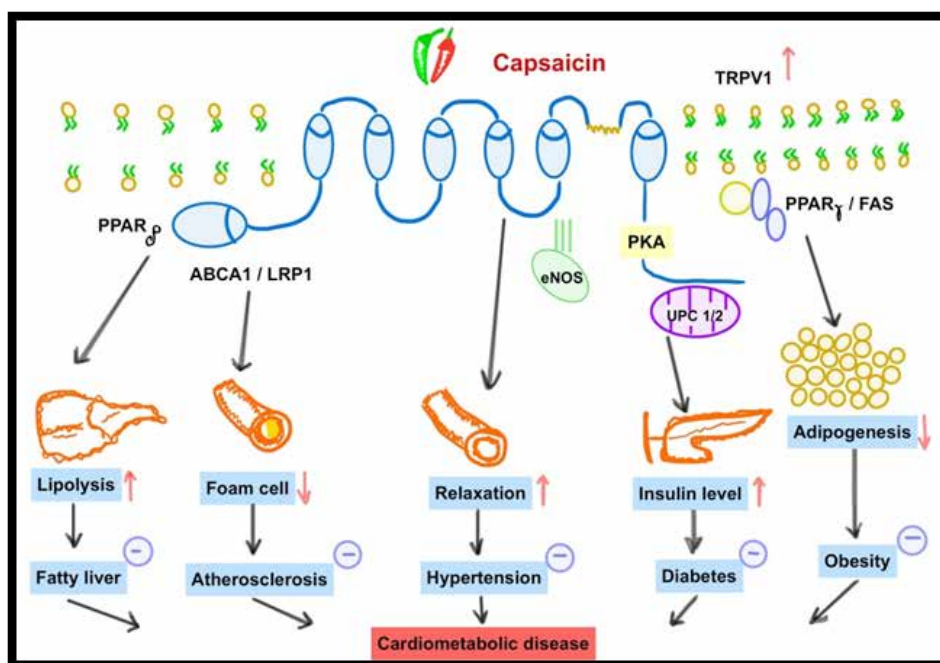
ภาวะ Metabolic syndrome ได้ และในผักผลไม้มีสารจากธรรมชาติต่างๆ ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งพบว่า การรับประทานผักชนิดต่างๆ เหล่านี้มีส่วนช่วยลดการถูกการทำลายของเซลล์ภายในร่างกายจากอนุมูลอิสระ ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งประเภทต่างๆ ลดระดับไขมันในเลือดที่เป็นความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ รวมไปถึงลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังประเภทอื่นๆ ในอนาคต⁴⁰ ตัวอย่างกลไกของสารพฤกษเคมีจากธรรมชาติที่มีการยืนยันประโยชน์ต่อสุขภาพในอาหารตามธาตุเจ้าเรือนปิตตะ เช่น แดงกวา ซึ่งมีรสจัดพบว่าประกอบไปด้วยสารพฤกษเคมีหลายชนิด ได้แก่ แทนนิน (tannin) ฟลาโวนอยด์ (flavonoid) เป็นต้น⁴¹ โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้พบกลไกของฟลาโวนอยด์ที่อาจมีประโยชน์ต่อการยับยั้งการเสื่อมสลายของไขมันในร่างกายที่ส่งผลต่อการป้องกันการถูกทำลายของเซลล์ เนื่องจากพบว่า ฟลาโวนอยด์ มีคุณสมบัติช่วยกำจัด reactive oxygen species (ROS) ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระชนิดหนึ่งภายในร่างกาย โดยปกติ reactive oxygen species เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด (lipid peroxidation) เป็นกระบวนการเสื่อมสภาพของไขมัน อย่างหนึ่งในร่างกาย ที่เกิดจากการที่อนุมูลอิสระทำปฏิกิริยาออกซิเดชันกับไขมัน ที่บริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ โดยอนุมูลอิสระขโมยอิเล็กตรอนของไขมันของเยื่อหุ้มเซลล์ ทำให้เซลล์สูญเสียความสมดุล และนำไปสู่ภาวะการถูกทำลายของเซลล์ (cell damage) (รูปที่ 1)⁴²



รูปที่ 1 แสดงกลไกของฟลาโวนอยด์ (flavonoid) ซึ่งเป็นสารพฤกษเคมีชนิดหนึ่งที่พบได้ในแตงกวาที่จัดเป็นส่วนประกอบของอาหารที่แนะนำสำหรับธาตุเจ้าเรือนปิตตะที่มีต่อกลไกยับยั้งการถูกทำลายของเซลล์จากปฏิกิริยา lipid peroxidation (ดัดแปลงจาก Pizzimenti และคณะ 2010)⁴²

ตัวอย่างกลไกของสารพฤกษเคมีจากธรรมชาติของอาหารตามธาตุเจ้าเรือนวาตะ เช่น สารแคปไซซิน (capsaicin) เป็นที่ทราบดีว่าพบมากในพริก และเครื่องเทศชนิดต่างๆ ที่ให้รสชาติเผ็ดร้อน โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้พบว่าแคปไซซินมีคุณสมบัติที่ช่วยส่งเสริมการทำงานของหัวใจและช่วยย่อยสลายไขมัน โดยไปกระตุ้น transient receptor potential vanilloid 1 (TRPV1) ซึ่งเป็น ion channel ที่มีบทบาทในการควบคุมการเผาผลาญไขมันและน้ำตาลกลูโคส รวมถึงส่งเสริมการทำงานของระบบหลอดเลือด โดย 1) ช่วยส่งเสริมการย่อยสลายไขมัน (lipolysis) ด้วยการไปกระตุ้น peroxisome proliferator-activated receptor delta (PPAR δ) 2) กระตุ้นการขยายของหลอดเลือดด้วยการเพิ่มการแสดงออกของ endothelial nitric oxide synthase 3 (eNOS) 3) มี

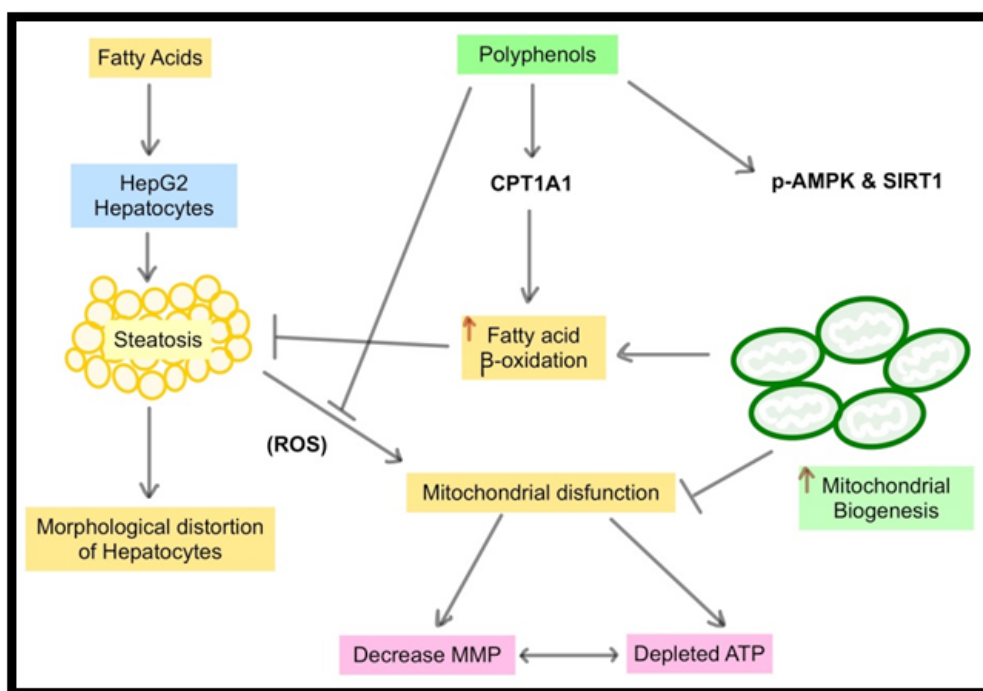
ส่วนในการเพิ่มระดับ (upregulation) ของอินซูลินจากการไปกระตุ้น protein kinase cAMP-dependent (PKA) 4) ยับยั้งการก่อตัวของ foam cell โดยการควบคุมระดับ ATP-binding cassette A1 (ABCA1) และ low-density lipoprotein receptor-related protein 1 (LRP1) และ 5) ลดการเกิดกระบวนการสร้างเซลล์ไขมัน (adipogenesis) โดยการกระตุ้น peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR γ)⁴³ (รูปที่ 2) ดังนั้น อาหารตามธาตุเจ้าเรือนวาตะที่แนะนำให้รับประทานรสเผ็ดร้อนที่มักมีส่วนประกอบของแคปไซซินอยู่จึงมีคุณสมบัติช่วยลดไขมันสะสมในตับ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค atherosclerosis โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 โรคอ้วน และอาจมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคที่เกี่ยวข้องกับ cardiometabolic diseases



รูปที่ 2 แสดงกลไกของสารแคปไซซินที่พบมากในพริกซึ่งจัดเป็นส่วนประกอบของอาหารที่แนะนำสำหรับผู้ที่มีโรคอ้วนเป็นโรคตามหลักการแพทย์แผนไทยต่อการเพิ่มการสลายไขมันที่อาจลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนต่างๆ (ดัดแปลงจาก Sun และคณะ 2016)⁴³

และตัวอย่างของอาหารตามธาตุเจ้าเรือนเสมหะ (ธาตุน้ำ) ได้แก่ มะระ ซึ่งพบว่าเป็นแหล่งที่ดีของสารพฤกษเคมีชนิดหนึ่งได้แก่สารประกอบโพลีฟีนอล (polyphenols compounds)⁴⁴ ซึ่งพบว่ามีกลไกที่อาจเป็นประโยชน์ต่อไขมันในร่างกาย และลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะตับคั่งไขมัน ที่ไม่ได้เกิดจากการดื่มแอลกอฮอล์ หรือ non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) ซึ่งหมายถึง ภาวะที่มีไขมันสะสมในระดับมากกว่าร้อยละ 5 โดยเซลล์ตับชนิด HepG2 hepatocyte ก่อให้เกิดภาวะ steatosis และมีการกระตุ้นการแสดงออกของ mRNA ของเอนไซม์ที่มีบทบาทก่อให้เกิดกระบวนการ lipogenesis และ

fatty acid oxidation ทำให้รบกวนหน้าที่การทำงานของระบบเผาผลาญภายใน mitochondria เกิดภาวะ mitochondria dysfunction นำไปสู่การลดลงของ mitochondrial membrane potential (MMP) และ galactose-supported ATP production ซึ่งสารโพลีฟีนอลมีคุณสมบัติช่วยยับยั้งผลของ fatty acid oxidation และ PPAR γ รวมถึงยับยั้งการแสดงออกของ CPT1A1 นอกจากนี้โพลีฟีนอลยังช่วยเพิ่ม SIRT1 enzyme activity และ p-AMPK protein ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ mitochondria biogenesis ที่มีส่วนเพิ่ม fatty acid β -oxidation และยับยั้งการเกิด mitochondria dysfunction (รูปที่ 3)⁴⁵



รูปที่ 3 แสดงกลไกของโพลีฟีนอลซึ่งเป็นสารพฤกษเคมีที่สามารถพบได้ในมะระซึ่งเป็นอาหารที่แนะนำสำหรับ ราษฎรเจ้าเรือนเสมหะที่อาจมีส่วนยับยั้งผลจากภาวะ steatosis ในผู้ป่วย NAFLD (ดัดแปลงจาก Rafiei และคณะ 2019)⁴⁵

ตัวอย่างกลไกของสารอาหารบางชนิด ในตัวอย่างผักที่ยกมาเป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งของ สารพฤกษเคมี ที่พบในอาหารที่เป็นคำแนะนำ ของอาหารตามธาตุเจ้าเรือนทั้งสาม แต่ยังมีผัก ผลไม้ชนิดอื่นๆ ที่แนะนำสำหรับธาตุเจ้าเรือนตาม ศาสตร์การแพทย์แผนไทย ซึ่งพืชผักอื่นๆ ตามคำ แนะนำของธาตุเจ้าเรือน ทั้ง 3 พบว่า มีงานวิจัย รองรับถึงประโยชน์ของสารพฤกษเคมีที่มีประโยชน์ ต่อสุขภาพ และล้วนแล้วแต่เป็นผักพื้นบ้านของไทย ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นแทบทั้งสิ้น ดังนั้น การส่งเสริม ให้รับประทานผักและผลไม้ต่างๆ เหล่านี้ในปริมาณ ที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการส่งเสริมสุขภาพ อย่างไรก็ดีตาม องค์ความรู้และงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่เกี่ยวกับอาหารตามธาตุเจ้า เรือนในปัจจุบันยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะการ วิจัยในระดับคลินิก จึงควรมีการออกแบบงานวิจัย โดยบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านอาหารและโภชนาการปัจจุบันเพื่อให้แนวทางการ ใช้อาหารธาตุเจ้าเรือน มีบทบาทในการดูแลสุขภาพ ของประชากรไทยมากขึ้น ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จาก งานวิจัยเกี่ยวกับอาหารธาตุเจ้าเรือน ที่มีในปัจจุบัน จากการศึกษที่ผ่านมาเกี่ยวกับประโยชน์ของการ รับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือนนั้น มีการศึกษา ในกลุ่มประชากรในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครที่ พบว่า กลุ่มผู้ที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหาร ตามธาตุเจ้าเรือนของตนเองเป็นประจำ อย่างสม่ำเสมอ มีประวัติการเจ็บป่วยน้อยกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับประทานอาหารตามธาตุเจ้า เรือนของตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁴⁶ รวมไปถึงงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะ ตรีธาตุของประชากรในจังหวัดปทุมธานีที่มีผลต่อ ความเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2³⁷ และ งานวิจัยที่มีการบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับ อาหารธาตุเจ้าเรือน ร่วมกับวิทยาศาสตร์การอาหาร โดยการพัฒนารับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือน

ลดโซเดียมในแต่ละมื้อ (ปิดตะ วาตะ เสมหะ) ธาตุเจ้าเรือนละ 3 เมนู ใช้ทดสอบความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส เปรียบเทียบกับสูตรต้นตำรับของเมนูอาหารนั้นๆ เพื่อให้ได้ตำรับอาหารตามธาตุเจ้าเรือนที่มีความเหมาะสมกับผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงมากขึ้น ผลที่ได้พบว่า อาสาสมัครในธาตุเจ้าเรือนทั้ง 3 ธาตุให้การยอมรับต่อตำรับอาหารตามธาตุเจ้าเรือนสูตรลดโซเดียมของตนเอง⁴⁷ นอกจากนี้ มีงานวิจัยในปัจจุบันที่เป็นการวิจัยนักร้องที่ทำการทดลองเชิงคลินิกที่มีการบูรณาการอาหารตามหลักแพทย์แผนไทย ร่วมกับการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ในผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ พบว่าอาสาสมัครที่ได้รับโภชนบำบัดทางการแพทย์ร่วมกับการรับประทานอาหารตามธาตุเจ้าเรือนของตนเองนั้นมีระดับไขมัน LDL ลดลงได้ดีกว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ได้รับโภชนบำบัดทางการแพทย์เพียงอย่างเดียวในทุกกลุ่มธาตุเจ้าเรือน⁴⁸ อย่างไรก็ตามงานวิจัยดังกล่าวยังทำในกลุ่มอาสาสมัครกลุ่มเล็กและระยะเวลาทำการวิจัย 3 เดือน จึงควรมีการขยายขนาดอาสาสมัคร และระยะเวลาในดำเนินการวิจัย เพื่อติดตามผลเพิ่มเติมในอนาคต

แนวทางการบูรณาการองค์ความรู้ด้านอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทยและโภชนบำบัดทางการแพทย์สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

จากข้อมูลทีกล่าวนำข้างต้นพบว่า ทฤษฎีการแพทย์แผนไทยบางทฤษฎี โดยเฉพาะทฤษฎีด้านเวชกรรมแผนไทยในเรื่องธาตุสมุฏฐานต่างๆ ยังมีข้อจำกัด คือ การที่ไม่สามารถอธิบายกลไกการเกิดโรคตามหลักวิทยาศาสตร์ได้ จึงเป็นความท้าทายของการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการนำศาสตร์ด้านการแพทย์แผนไทยที่เป็นรูปแบบของความเชื่อ มาบูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน ดังตัวอย่างการแพทย์พื้นบ้านในต่างประเทศ เช่น การศึกษาทางการแพทย์แผนจีน พบถึงการออกกำลังกายแบบ

ไทเก็ก (Tai Chi) ควบคู่ไปกับการให้โภชนศึกษาในเรื่องการเลือกรับประทานอาหารสำหรับดูแลผู้สูงอายุในวัยสูงอายุที่มีภาวะอ้วนและน้ำหนักเกิน พบว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวสามารถลดระดับไขมัน ชนิดคลอเรสเตอรอล และไขมัน LDL ลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการวัดสัดส่วนร่างกาย เช่น เส้นรอบเอวนั้นลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งพบว่าการให้การบำบัดด้วยไทเก็ก ซึ่งเป็นการดูแลสุขภาพทางศาสตร์การแพทย์แผนจีนอย่างหนึ่ง ควบคู่ไปกับการให้คำปรึกษาทางโภชนาการนั้น มีส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวได้ดีกว่าการให้คำปรึกษาด้านโภชนาการเพียงอย่างเดียว⁴⁹ ดังนั้นการส่งเสริมบทบาทของศาสตร์การแพทย์แผนไทยด้านอาหารและโภชนาการเพื่อดูแลสภาวะโรคต่างๆ โดยเฉพาะภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ ซึ่งมีสัดส่วนการเกิดโรคที่สูงจึงมีความจำเป็นเพื่อยกระดับองค์ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทยให้เป็นที่ยอมรับมากขึ้นในระดับสากล ตัวอย่างแนวทางในการบูรณาการที่สามารถเกิดขึ้นได้ คือ บุคลากรด้านการแพทย์แผนไทยและด้านการกำหนดอาหารควรแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ร่วมกัน โดยนักกำหนดอาหารจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องประโยชน์ของสารประกอบพฤกษเคมีต่างๆ ที่อยู่ในผักผลไม้ท้องถิ่นของไทยรวมถึงกลไกที่มีต่อร่างกาย เพื่อศึกษาปริมาณการรับประทานให้เหมาะสม และถูกต้องตามหลักความปลอดภัยอาหารเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย ในขณะที่บุคลากรด้านแพทย์แผนไทยควรเรียนรู้ถึงองค์ความรู้ด้านโภชนาการที่เป็นวิทยาศาสตร์ปัจจุบันเพื่อสามารถนำมาโต้แย้งและแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์กับหลักความเชื่อตามทฤษฎีการแพทย์แผนไทยได้ จากนั้นจึงร่วมกันวางแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้ และออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยเพื่อดู outcome ที่เป็นระดับไขมันชนิดต่างๆ ในเลือดตามหลักการวิจัยที่เหมาะสม อาทิเช่นการวิจัยที่ให้คำแนะนำเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอาหารควบคู่กับการรับประทาน

อาหารตามธาตุเจ้าเรือน การวิจัยในลักษณะการให้ dietary supplement ที่อาจเป็นรูปแบบของสารสกัดจากพืชผักในแต่ละสำหรับธาตุเจ้าเรือน ควบคู่กับการให้โภชนบำบัดทางการแพทย์ในผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ รวมไปถึงการดัดแปลงสูตร และกรรมวิธีปรุงอาหารตามธาตุเจ้าเรือนที่มีการปรับลดการกระจายพลังงานจากไขมัน หรือแทนที่จากไขมันอิ่มตัว ด้วยไขมันชนิดไม่อิ่มตัว เพื่อติดตามระดับไขมันที่เปลี่ยนแปลงของอาสาสมัคร และสุดท้าย สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งภายหลังเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัยแล้ว คือจำเป็นต้องเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบของบทความวิจัยในวารสารวิชาการทั้งในระดับชาติ และนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ เพราะจะทำให้องค์ความรู้ที่ได้นั้น ได้รับการยอมรับจากสหสาขาวิชาชีพในวงกว้างมากขึ้น จากที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นตัวอย่างแนวทางการเบื้องต้นของการบูรณาการที่ช่วยยกระดับบทบาทองค์ความรู้ ด้านโภชนาการและด้านการแพทย์แผนไทยที่มีต่อการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันผิดปกติ

สรุป

องค์ความรู้ด้านโภชนาการและการกำหนดอาหารที่ใช้หลักการโภชนบำบัดทางการแพทย์ มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยวิธีการดูแลสุขภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ และมีบทบาทอย่างมากสาขาหนึ่งที่มีหน้าที่ส่งเสริม และฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วยร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ แต่ยังคงต้องพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อส่งเสริมบทบาทของผักสมุนไพรท้องถิ่นของไทย ให้มีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยภาวะต่างๆ โดยเฉพาะผู้ที่มีไขมันในเลือดผิดปกติมากขึ้น สำหรับองค์ความรู้ด้านอาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย โดยเฉพาะธาตุเจ้าเรือน มีจุดเด่นในการส่งเสริมการรับประทานพืชผักและเครื่องเทศที่เป็นแหล่งของสารพฤกษเคมีต่างๆ แต่ยังขาดองค์ความรู้ที่มีการศึกษาประสิทธิผล ทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยสถานะต่างๆ โดยเฉพาะผู้ป่วยไขมันในเลือด

ผิดปกติ ทำให้บทบาทขององค์ความรู้ด้านอาหารของศาสตร์การแพทย์แผนไทย ขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ตามหลักวิชาการ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานในด้านแพทย์แผนไทยกับนักกำหนดอาหาร จึงควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ทั้ง 2 ศาสตร์นี้ เพื่อการวางแผนและออกแบบระเบียบวิธีวิจัย และศึกษาประสิทธิผลของการใช้อาหารตามศาสตร์การแพทย์แผนไทย เพื่อดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ

เอกสารอ้างอิง

1. Koba S, Hirano T. Dyslipidemia and atherosclerosis. *Nihon Rinsho*. 2011; 69: 138-43.
2. American College of Cardiology. The global burden of cardiovascular disease. [Internet]. 2017 [cited 2021 Feb 14]; Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2017/05/31/17/42/the-global-burden-of-cardiovascular-disease>
3. Garcez MR, Pereira JL, Fontanelli M de M, Marchioni DML, Fisberg RM. Prevalence of dyslipidemia according to the nutritional status in a representative sample of São Paulo. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 103: 476-84.
4. Sun GZ, Li Z, Guo L, Zhou Y, Yang HM, Sun YX. High prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among rural Chinese adults. *Lipids Health Dis*. 2014; 13: 189.
5. Qi L, Ding X, Tang W, Li Q, Mao D, Wang Y. Prevalence and risk factors associated with dyslipidemia in Chongqing, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2015. 26; 12: 13455-65.

6. Jeenduang N, Whanmasae S, Seepawin P, Kullabootr S. The prevalence of dyslipidemia among a rural Thai population in the Nakhon Si Thammarat province. *J Med Assoc Thai*. 2013; 96: 992-1000.
7. Bays HE, Toth PP, Kris-Etherton PM, Abate N, Aronne LJ, Brown WV, Gonzalez-Campoy JM, Jones SR, Kumar R, Forge RL, Samuel VT. Obesity, adiposity, and dyslipidemia: A consensus statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*. 2013; 7: 304-83.
8. Han SN, Leka LS, Lichtenstein AH, Ausman LM, Meydani SN. Effect of a therapeutic lifestyle change diet on immune functions of moderately hypercholesterolemic humans. *J Lipid Res*. 2003; 4: 2304-10.
9. Faculty of Traditional Thai Medicine, Prince Songkla University. Thaat Jao Ruen (in Thai). [Internet]. 2010 [cited 2021 Feb 14]; Available from: <http://www.ttmed.psu.ac.th/blog.php?p=34>
10. Golden Jubilee Medical Center, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University. Food according to Thaat Jao Ruen (in Thai). [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 14]; Available from: <https://www.gj.mahidol.ac.th/main/ttm/tard/>
11. Ayurvedic Association of Thailand. The summarized of Vorranyakasarn bible (in Thai). [Internet]. 2012 [cited 2021 Feb 14]; Available from: http://ayurvedicassociationofthailand.blogspot.com/2012/01/blog-post_04.html
12. Dhippayom T, Kongkaew C, Chaiyakunapruk N, Dilokthornsakul P, Sruamsiri R, Saokaew S, Chuthaputti A. Clinical effects of Thai herbal compress: A systematic review and meta-analysis. *JEBIM*. 2015; 2015: 1-14.
13. Juntakarn C, Prasarthitha T, Petrakard P. The effectiveness of Thai massage and joint mobilization. *Int J Ther Massage Bodywork*. 2017; 10: 3-8.
14. Bays HE. “Sick fat,” metabolic disease, and atherosclerosis. *Am J Med*. 2009; 122: 26- 37.
15. Carmienke S, Freitag MH, Pischon T, Schlattmann P, Fankhaenel T, Goebel H, Gensichen J. General and abdominal obesity parameters and their combination in relation to mortality: a systematic review and meta-regression analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67: 573-85.
16. National Heart, Lung, and Blood Institute. Classification of overweight and obesity by BMI, waist circumference, and associated disease risks. [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 14]; Available from: https://www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/obesity/lose_wt/bmi_dis.htm.
17. Fonseca VA. The metabolic syndrome, hyperlipidemia, and insulin resistance. *Clinical Cornerstone*. 2005; 7: 61-72.
18. Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care*. 2004; 27: 2444-9.

19. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. (2005). Your guide to lowering your cholesterol with TLC (NIH Publication No. 06–5235). [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 14]; Available from; https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/heart/chol_tlc.pdf
20. Arts J, Fernandez ML, Lofgren IE. Coronary heart disease risk factors in college students. *Adv Nutr*. 2014; 5: 177-87.
21. World Health Organize. Raised cholesterol. Global Health Observatory (GHO) data. [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 14]; Available from: https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/cholesterol_text/en/
22. Halcox JP, Banegas JR, Roy C, Dallongeville J, De Backer G, Guallar E, Perk J, Hajage D, Henriksson KM, Borghi C. Prevalence and treatment of atherogenic dyslipidemia in the primary prevention of cardiovascular disease in Europe: EURICA, a cross-sectional observational study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017; 17: 160.
23. Sun GZ, Li Z, Guo L, Zhou Y, Yang HM, Sun YX. High prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among rural Chinese adults. *Lipids Health Dis*. 2014; 13: 189.
24. Yamwong P, Assantachai P, Amornrat A. Prevalence of dyslipidemia in elderly in rural areas of Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2000; 31: 158-62.
25. Narindrarangkura P, Bosl W, Rangsin R, Hatthachote P. Prevalence of dyslipidemia associated with complications in diabetic patients: a nationwide study in Thailand. *Lipids Health Dis*. 2019; 18: 90.
26. Shamrocl E. (2012). TLC Diet Regime. [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 14]; Available from: <https://tlcdiet.org/tlc-diet-regime/>
27. Boateng L, Ansong R, Owusu WB, Steiner-Asiedu M. Coconut oil and palm oil's role in nutrition, health and national development: A review. *Ghana Medical Journal*. 2016; 50: 189–96.
28. Blekkenhorst LC, Prince RL, Hodgson JM, Lim WH, Zhu K, Devine A, Thompson PL, Lewis JR. Dietary saturated fat intake and atherosclerotic vascular disease mortality in elderly women: a prospective cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2015; 101: 1263-8.
29. Ganguly R, Pierce GN. Trans fat involvement in cardiovascular disease. *Mol Nutr Food Res*. 2012; 56: 1090–6.
30. Dhaka V, Gulia N, Ahlawat KS, Khatkar BS. Trans fats—sources, health risks and alternative approach - A review. *J Food Sci Technol*. 2011; 48: 534–41.
31. Lichtenstein AH, Ausman LM, Jalbert SM, Vilella-Bach M, Jauhiainen M, McGladdery S, Erkkilä AT, Ehnholm C, Frohlich J, Schaefer EJ. Efficacy of a Therapeutic Lifestyle Change/Step 2 diet in moderately hypercholesterolemic middle-aged and elderly female and male subjects. *J Lipid Res*. 2002; 43: 264-73.

32. Welty FK, Stuart E, O'Meara M, Huddleston J. Effect of addition of exercise to Therapeutic Lifestyle Changes diet in enabling women and men With coronary heart disease to reach adult treatment panel III low-density lipoprotein cholesterol goal without lowering high-density lipoprotein cholesterol. *Am J Card.* 2002; 89: 1201-4.
33. Singhato A, Booranasuksakul U, Rueangsri N. Effectiveness of Therapeutic Lifestyle Change diet to improve blood lipid profiles among people living with HIV. *JMHS.* 2018; 25: 93-105.
34. Thai Traditional Medical Knowledge Fund, Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ministry of Public Health. Thai Traditional Medicine Handbook. Nonthaburi: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand., LTD. 2015. (In Thai).
35. Vallisuta O. (2011). Thai Traditional Medicine Theory in Relation to Seasons Part 1. [Internet]. 2011 [cited 2020 Feb 14]; Available from: <https://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/65/ThaiTraditionalMedicineTheoryinRelationtoSeasonsPart1/>
36. Petrakard P. (2013). Wisdom of the Thai traditional medicine and food consumption based on That Jao Ruen. *J Thai Trad Alt Med.* 2013; 11: 170-1.
37. Amorndoljai P, Thongsa S. The study of correlation between Tri -Dosha with diabetes type2 (DM) in Pathum Thani Province. *Journal of Safety and Health.* 2020; 13: 223-34.
38. Subhose V, Srinivas, Narayana A. Basic principles of pharmaceutical science in Ayurveda. *Bull Indian Inst Hist Med Hyderabad.* 2005; 35: 83–92.
39. Dias JS. Nutritional quality and health benefits of vegetables: A review. *Food Nutr Sci.* 2012; 3: 1354-74.
40. Slavin JL, Lloyd B. Health benefits of fruits and vegetables. *Adv Nutr.* 2012; 3: 506-16.
41. Agatemor UM, Nwodo OFC, Anosike AC. Phytochemical and proximate composition of cucumber (*Cucumis sativus*) fruit from Nsukka, Nigeria. *Afr J Biotechnol.* 2018; 17: 1215-9.
42. Pizzimenti S, Toaldo C, Pettazzoni P, Dianzani MU, Barrera G. The “Two-Faced” effects of reactive oxygen species and the lipid peroxidation product 4-hydroxynonenal in the hallmarks of cancer. *Cancers.* 2010; 2: 338-63.
43. Sun F, Xiong S, Zhu Z. Dietary capsaicin protects cardiometabolic organs from dysfunction. *Nutrients.* 2016; 8: 174.
44. Krishnendu J, Nandini P. Phyto chemical analysis of bitter gourd (*Momordica charantia* L.) fruit extracts. *Food Sci Res.* 2015; 6: 92-7.

-
45. Rafiei H, Omidian K, Bandy B. Dietary polyphenols protect against oleic acid-induced steatosis in an *in vitro* model of NAFLD by modulating lipid metabolism and improving mitochondrial function. *Nutrients*. 2019; 11: 541.
46. Singhato A, Booranasuksakul U, Rueangsri N. The investigation of dietary habits according to TaThuJaoruen belief and its development of illness history. *Thammasat Medical Journal*. 2019; 19: 116-26.
47. Rueangsri N, Booranasuksakul U, Khongkhon S, Singhato A. Development and acceptance of the low sodium food recipes based on the Thai Traditional Medicine belief. *Prapokklao Hosp Clin Med Educ Cent*. 2019; 36: 210-9.
48. Singhato A, Booranasuksakul U, Rueangsri N, Khongkhon S. Preliminary study of effectiveness of integration in food according to Thai Traditional Medicine belief and medical nutrition therapy in people with dyslipidemia. *J Thai Trad Alt Med*. 2020; 18: 44-58.
49. Beebe N, Magnanti S, Katkowski L, Benson M, Xu F, Delmonico MJ, Lofgren IE. Effects of the addition of T'ai Chi to a dietary weight loss program on lipoprotein atherogenicity in obese older women. *J Altern Complement Med*. 2013; 19: 759-66.

คำแนะนำการเขียนบทความและการเตรียมต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ใน “บูรพาเวชสาร”

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

ประเภทของบทความ

- นิพนธ์ต้นฉบับ (original article)

เป็นรายงานผลการศึกษา ค้นคว้า หรือ วิจัย ความยาว 10 – 15 หน้า

- บทปริทัศน์หรือการทบทวนวรรณกรรม (review article)

เป็นบทความที่รวบรวมความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากวารสารหรือหนังสือต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ ความยาว 10 - 12 หน้า

- บทความพิเศษและข้อคิดเห็น (special article and commentaries)

เป็นบทความที่แสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่อยู่ในความสนใจเป็นพิเศษหรือเป็นบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงบทสัมภาษณ์พิเศษ นโยบายด้านการแพทย์และสาธารณสุข ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และบทวิจารณ์ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือด้านสาธารณสุข ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 10 หน้า

- รายงานผู้ป่วย (case report)

เป็นรายงานผู้ป่วยที่มีความน่าสนใจ เช่น ความผิดปกติหรือโรคที่พบได้ยาก หรือการบาดเจ็บ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ไม่เคยรายงานมาก่อน ความยาวของเรื่องไม่ควรเกิน 10 หน้า

- ปกิณกะ (miscellaneous)

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

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

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

การเตรียมนิพนธ์ต้นฉบับ (preparing main manuscript text)

รูปแบบอักษร ขนาด และการจัดวางตำแหน่งของต้นฉบับ

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

ห่างบรรทัด 1 บรรทัด

ลำดับเนื้อหาของนิพนธ์ต้นฉบับ (order of manuscripts for research articles)

• หน้าปก (title page)

• ชื่อเรื่อง (title)

แสดงให้เห็นวิธีการศึกษา (study design) หรือ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ใช้ตัวอักษรขนาด 18 ขีดตัวหนา (bold) จัดแนวกึ่งกลางของหน้ากระดาษ หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ

• ชื่อ สกุล ผู้นิพนธ์ทุกท่าน (authors information)

ใส่ชื่อผู้นิพนธ์ทุกท่านเรียง ชื่อต้น ชื่อกลาง (ถ้ามี) และนามสกุล ตามด้วยวุฒิการศึกษา โดยแสดงคำย่อของวุฒิการศึกษาในการประกอบวิชาชีพและวุฒิการศึกษาสูงสุดเท่านั้น

ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

• ชื่อสถาบันหรือหน่วยงานสังกัดของผู้เขียน (institution)

ใส่ชื่อสถาบันหรือหน่วยงาน และที่อยู่ ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวธรรมดา จัดแนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ

• ชื่อผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ (corresponding author)

• อีเมลของผู้นิพนธ์ทุกท่าน (email address)

• บทคัดย่อ (abstract)

ให้ส่งบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับต้นฉบับที่ไม่มีผู้เขียนเป็นคนไทย ให้ส่งบทคัดย่อเฉพาะภาษาอังกฤษได้ ความยาวไม่ควรเกิน 250 คำ โดยกำหนดการพิมพ์เป็นหนึ่งคอลัมน์

หัวข้อบทคัดย่อ ใช้อักษรขนาด 16 ขีดตัวหนา (bold) จัด แนวชิดขอบซ้ายของหน้ากระดาษ มีโครงสร้างที่สำคัญตามลำดับได้แก่

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

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

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

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

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

การเขียนเอกสารอ้างอิง (references)

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

หลักเกณฑ์การเขียนเอกสารอ้างอิง

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

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

คำอธิบาย

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

- ชื่อหนังสือ ใช้อักษรตัวใหญ่เฉพาะอักษรตัวแรกของชื่อหนังสือ และชื่อเฉพาะ ตามด้วยอักษรตัวเล็กทั้งหมด (ภาษาอังกฤษ)

- ครั้งที่พิมพ์

กรณีการพิมพ์ครั้งที่ 1 ไม่ต้องเขียนในส่วนนี้ เขียนเมื่อเป็นการพิมพ์ครั้งที่ 2, 3,... เป็นต้น เช่น พิมพ์ครั้งที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 3. หรือ 2nded. 3rded.

กรณีที่การพิมพ์มีการแก้ไขปรับปรุง ให้เขียนในส่วนนี้ด้วย เช่น ฉบับแก้ไขปรับปรุง หรือ 2ndrev. ed.

- เมืองที่พิมพ์

ใส่ชื่อเมืองที่สำนักพิมพ์ตั้งอยู่ กรณีที่มีหลายเมืองให้ใช้เมืองแรก

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

- สำนักพิมพ์ ให้ใส่เฉพาะชื่อสำนักพิมพ์ที่ปรากฏในหนังสือ

- ปีที่พิมพ์ ให้ใส่เฉพาะตัวเลขของปีพุทธศักราช (หนังสือภาษาไทย) หรือ ตัวเลขของปีคริสต์ศักราช (หนังสือภาษาอังกฤษ)

1.2 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์คนเดียว

Book (print) Single Author

ตัวอย่าง (example)

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

1.3 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์ 2-6 คน

Book (print) 2-6 authors

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

1.4 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้นิพนธ์มากกว่า 6 คน

Book (print) More than 6 authors

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

ตัวอย่าง (example)

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

1.5 หนังสือ (ตีพิมพ์) ผู้พิมพ์เป็นสถาบัน หน่วยงาน

Book (print) institution as authors

ตัวอย่าง (example)

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. รายงานการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ประจำปี 2554. ม.ป.ท.: บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด; 2555.

1.6 หนังสือมีบรรณาธิการ

Book with editor(s)

ตัวอย่าง (example)

- วิชาญ วิทยาศัย, ประคอง วิทยาศัย, บรรณาธิการ. เวชปฏิบัติในผู้ป่วยติดเชื่อเอดส์. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิเด็ก; 2535.
- Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

1.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้มาจากห้องสมุด หรือ อินเทอร์เน็ต

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

ตัวอย่าง (example)

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

1.8 บทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

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

รูปแบบเรียงตามลำดับดังนี้

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

ตัวอย่าง (example)

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

2. วารสาร (Journal)

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

ตัวอย่าง (example)

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

3. รายงานการประชุม สัมมนา (Proceeding) ฉบับสมบูรณ์

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

ตัวอย่าง (example)

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

4. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์/เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต

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

ตัวอย่าง (example)

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

การเตรียมบทความปริทัศน์/บทความพิเศษ/รายงานผู้ป่วย

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

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

เงื่อนไขการรับตีพิมพ์

บทความที่ส่งมาให้กองบรรณาธิการพิจารณา จะต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารมาก่อน และต้องไม่อยู่ในช่วงเวลาของการรอพิจารณาจากวารสารอื่น

การส่งต้นฉบับ

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

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม

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

การอ่านประเมินต้นฉบับ

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

ลิขสิทธิ์

ต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ในบูรพาเวชสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา ห้ามนำข้อความทั้งหมดหรือบางส่วนไปพิมพ์ซ้ำ เว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเป็นลายลักษณ์อักษร

ความรับผิดชอบ

เนื้อหาต้นฉบับที่ปรากฏในวารสารเป็นความรับผิดชอบของผู้เขียน ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

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

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

Types of articles published in BJM

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

Instructions for Authors

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

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

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

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

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

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

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

