



ISSN 0125-1252

วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

VAJIRA MEDICAL JOURNAL:
Journal of Urban Medicine

ปีที่ 64 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2563

Vol. 64 No. 3 May - June 2020



วารสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:

Journal of Urban Medicine

เจ้าของ	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช		Owner	Faculty of Medicine Vajira Hospital Navamindradhiraj University	
อธิการบดี	รศ.นพ. อนันต์	มโนมัยพิบูลย์	Chancellor	Assoc. Prof. Anan	Manomaipibul, MD
คณบดี	รศ.นพ. ประยุทธ์	ศิริวงษ์	Dean	Assoc. Prof. Prayuth	Sirivongs, MD
รองคณบดี			Deputy Dean		
	ผศ.นพ. สุรวุฒิ	ลีฬหะกร		Assist. Prof. Surawut	Leelahakorn, MD
	ผศ.นพ. จักรวุธ	มณีฤทธิ์		Assist. Prof. Jakravoot	Maneerit, MD
	รศ.นพ. จิระพงษ์	อังคะธา		Assoc. Prof. Girapong	Ungkhara, MD
	ผศ.นพ. จิโรจน์	สุรพันธ์		Assist. Prof. Chiroj	Soorapanth, MD
	ผศ.นพ. พรชัย	เดชานวงษ์		Assist. Prof. Pornchai	Dechanuwong, MD
	รศ.นพ. มนูญธรรม	มานวongชัย		Assoc. Prof. Manutham	Manavathongchai, MD
	ผศ.นพ. สาธิต	คุระทอง		Assist. Prof. Sathit	Kurathong, MD
ที่ปรึกษา	ศ.พิเศษ พญ. ภัทรา	คุระทอง	Adviser	Prof. Pathra	Kurathong, MD
	พญ. สันทนา	เจริญกุล		Suntana	Charoenkul, MD
	นพ. โอกาส	ไทยพิสุทธิกุล		Okas	Thaipisuttikul, MD
	ศ.พิเศษ นพ. มานิต	ศรีประโมทย์		Prof. Manit	Sripramote, MD
	รศ.นพ. สมชาย	เอื้อรัตน์วงศ์		Assoc. Prof. Somchai	Uaratanawong, MD
	พญ. สุมณมาลัย	มนัสศิริวิทยา		Sumonmal	Manusirivithaya, MD
บรรณาธิการกิตติมศักดิ์			Editor Emeritus		
	ศ.พญ. ศิริวรรณ	ตั้งจิตกมล		Prof. Siriwan	Tangjitgamol, MD
บรรณาธิการ			Editor-In-Chief		
	รศ.พญ. จิราภรณ์	ศรีอ่อน		Assoc. Prof. Jiraporn	Sri-on, MD
บรรณาธิการภาคภาษาอังกฤษ			Editor of English Section		
	ผศ.นพ. สาธิต	คุระทอง		Assist. Prof. Sathit	Kurathong, MD
บรรณาธิการรอง			Deputy Editor		
	รศ.พญ. ชาดากานต์	ผโลประการ		Assoc. Prof. Chadakarn	Phaloprakarn, MD
	รศ.พญ. สุภัทศรี	เศรษฐสินธุ์		Assoc. Prof. Supatsri	Sethasine, MD
	ผศ.พญ.รพีพร	โรจน์แสงเรือง		Assist. Prof. Rapeeporn	Rojaengroeng, MD
ผู้ช่วยบรรณาธิการ			Editorial Assistant		
	หัวหน้าฝ่ายวิชาการ			Head of Academic Affairs section	
	น.ส. ปิยะนันท์	ชัยศิริพานิช		Piyanun	Chaisiripanich
	น.ส. ญาณิ	เปรมสุริยา		Yanee	Premsurriya
ผู้จัดการ	ผศ.นพ. สาธิต คุระทอง		Manager	Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD	
สำนักงาน:	ฝ่ายวิชาการ		Office:	Division of Academic Affairs	
	คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล			Faculty of Medicine Vajira Hospital	
	681 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300			681 Samsen Road, Dusit, Bangkok 10300	
ติดต่อส่งบทความ			Manuscript Submission		
	https://tci-thaijo.org/index.php/VMED			https://tci-thaijo.org/index.php/VMED	
	โทร 0-2244-3694 หรือ email: fai_piyanun@hotmail.com			Tel. 0-2244-3694 or email: fai_piyanun@hotmail.com	
โรงพิมพ์:	บริษัท เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัลส์ จำกัด		Publisher:	Text and Journal Publication Co.,Ltd.	
	158/3 ซอยยาสูบ 1 ถนนวิภาวดีรังสิต			158/3 Soi Yasoop 1, Vibhavadi Rangsit Road	
	แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900			Jomphon, Chatuchak Bangkok 10900	
	โทร. 0-2617-8611-2 แฟกซ์ 0-2617-8616			Tel. 0-2617-8611-2 Fax 0-2617-8616	



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:
Journal of Urban Medicine

กองบรรณาธิการต่างประเทศ

Prof. Maurice J Webb
(Mayo Clinic USA, University
of Woolongong, Australia)

Prof. Pedro T Ramirez
(University of Texas
MD Anderson Cancer Center, USA)

Assoc. Prof. Wang XiPeng
(Shanghai First Maternity and Infant
Hospital, Tongji University, China)

กองบรรณาธิการต่างสถาบันในประเทศ

ศ.พญ. กนกวลัย กุลทนันทน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.นพ. จตุพล ศรีสมบุรณ์
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.พญ. จารุพิมพ์ สูงสว่าง
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.ทพ.จินตกร คุ้มสนสุชาติ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. ชัยรัตน์ นรินทร์รัตน์
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ศ.พญ. ทรงขวัญ ศิลารักษ์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.นพ. นครชัย เผื่อนปฐม
(มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
ศ.นพ. นเรศร สุขเจริญ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. บรรจง มีใส่วิยะ
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.พญ. มาลัย มุตตารักษ์
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.ดร. มาลินี เหล่าไพบูลย์
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.พญ. วณิชา ชื่นกองแก้ว
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.นพ. วรชัย ศิริกุลชยานนท์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ศ.พญ. วิมล สุขดมยา
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.นพ. วุฒิชัย ธนาพงศ์ธร
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

ศ.พิเศษ นพ. เศวต นนทากานันท์
(โรงพยาบาลไทยนครินทร์)
ศ.นพ. สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ศ.นพ. สุกิจ แสงนิพันธ์กุล
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
ศ.นพ. สุทธิพงศ์ วัชรสินธุ
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.พญ. สุมิตรา ทองประเสริฐ
(มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
ศ.พญ. สุรางค์ นุชประยูร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ศ.นพ. สุวิทย์ ศรีอัฐภาพร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
รศ.ดร. กรุณี ขวัญบุญจัน
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.นพ. บุญศรี จันทร์รัชกุล
(โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์)
รศ.นพ. จิตติ หาญประเสริฐพงษ์
(มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
รศ.ดร.นพ.เชิดศักดิ์ ไอรณรัตน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. ธนร ชัยญาคุณาฤกษ์
(Monash University, Malaysia)
รศ.นพ. ทวีกิจ นิมวรพันธุ์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.ดร.ภก. เนติ สุขสมบุรณ์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.พญ. พันัสยา เอียรธาดากุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)

รศ.นพ. ศิริไชย หงษ์สงวนศรี
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
รศ.พญ. ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย
(มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
รศ. พ.อ.หญิง พญ. แสงแข ขำนาถวานกิจ
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
รศ.พญ. อรุณา ชัยวัฒน์
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ.นพ. ชัยพฤษก์ กุสุมาพรรณโณ
(มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
ผศ.นพ. ณิชธร พิทยรัตน์เสถียร
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
ผศ.พญ. นพวรรณ แสนเจริญสุทธิกุล
(มหาวิทยาลัยมหิดล)
ผศ. ภัสพร ขำวิชา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
ฐิติพัฒน์ รัชตะนันท์
(โรงพยาบาลพญาไท)
ดร.นพ.ดนัย วังศดุรงค์
(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
พ.ต. นพ. บัญชา สติระพจน์
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
ดร. วัชราภรณ์ เขียววัฒนา
(คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์)
พ.อ. นพ. สุรศักดิ์ ถนัดศีลธรรม
(วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า)
นพ. สุรสิทธิ์ จิตรพิทักษ์เลิศ
(โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา)
ดร.นพ. อรรถสิทธิ์ ศรีสุบัติ
(กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข)



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

International Editorial Board

Prof. Maurice J Webb
(Mayo Clinic USA, University
of Woolongong, Australia)

Prof. Pedro T Ramirez
(University of Texas
MD Anderson Cancer Center, USA)

Assoc. Prof. Wang XiPeng
(Shanghai First Maternity and Infant
Hospital, Tongji University, China)

National Editorial Board

Prof. Kanokwalai Kulthanun, MD
(Mahidol University)

Prof. Jatupol Srisomboon, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Jarupim Soongswang, MD
(Mahidol University)

Prof. Jintakorn Kuvatanasuchati, DDS
(Chulalongkorn University)

Prof. Chairat Neruntarat, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Songkwan Silaruks, MD
(Khon Kaen University)

Prof. Nakornchai Phuengpathom, MD
(Prince of Songkla University)

Prof. Nares Sukcharoen, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Banchong Mahaisavariya, MD
(Mahidol University)

Prof. Malai Muttarak, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Malinee Laopaiboon, PhD
(Khon Kaen University)

Prof. Wanicha Chuenkongkaew, MD
(Mahidol University)

Prof. Vorachai Sirikulchayanonta, MD
(Mahidol University)

Prof. Vimol Sukthomya, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Wuttichai Thanapongsathorn, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Sawaet Nontakanun, MD
(Thainakarin Hospital)

Prof. Somkiat Wattanasirichaigoon, MD
(Srinakharinwirot University)

Prof. Sukit Saengnipanthkul, MD
(Khon Kaen University)

Prof. Suttipong Wacharasindhu, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Sumitra Thongprasert, MD
(Chiang Mai University)

Prof. Surang Nuchprayoon, MD
(Chulalongkorn University)

Prof. Suvit Sriussadaporn, MD
(Chulalongkorn University)

Assoc. Prof. Karunee Kwanbunjan, Dr.oec.troph
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Boonsri Chanrachakul, MD, PhD
(Bumrungrad International Hospital)

Assoc. Prof. Jitti Hanprasertpong, MD
(Prince of Songkla University)

Assoc. Prof. Cherdsak Iramaneerat, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Nathorn Chaiyakunapruk, PharmD, PhD
(Monash University, Malaysia)

Assoc. Prof. Taweekit Nimborapun, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Naeti Suksomboon, PharmD, PhD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Panutsaya Tientadaku, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Sirichai Hongsanguansri, MD
(Mahidol University)

Assoc. Prof. Sirirat Anutrakulchai, MD
(Khon Kaen University)

Assoc. Prof. Col. Sangkhae Chamnanvanakij, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Assoc. Prof. Onuma Chairat, MD
(Mahidol University)

Assist. Prof. Chaiyapruk Kusumaphanyo, MD
(Srinakharinwirot University)

Assist. Prof. Nuttorn Pityaratstian, MD
(Chulalongkorn University)

Assist. Prof. Nopawan Sanjaroensuttikul, MD
(Mahidol University)

Assist. Prof. Patsaporn Kamwicha, RN
(Kuakarun Faculty of Nursing)

Thitipath Ratchatanan, MD
(Phyathai Hospital)

Danai Wangsaturaka, MD, PhD
(Chulalongkorn University)

Maj. Bancha Satirapoj, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Watcharaporn Chewwattana, RN, PhD
(Kuakarun Faculty of Nursing)

Col. Surasak Tanadsintum, MD
(Phramongkutklao College of Medicine)

Surasit Chitpitaklert, MD
(Maharat Nakorn Ratchasima Hospital)

Attasit Srisubat, MD, PhD
(Ministry of Public Health)



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:
Journal of Urban Medicine

บรรณาธิการ

บรรณาธิการหลัก

รศ.พญ. จิราภรณ์ ศรีอ่อน

บรรณาธิการภาคภาษาอังกฤษ / ผู้จัดการ

ผศ.นพ. สาธิต คุระทอง

บรรณาธิการรอง

รศ.พญ. ชาดากานต์ ฝิโลประการ

รศ.พญ. สุภัทศรี เศรษฐสินธุ์

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง

ผู้ช่วยบรรณาธิการ / อธิการ / ไอที

หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

น.ส. ญาณิ เปรมสุริยา

น.ส. ปิยะนันท์ ชัยศิริพานิช

กองบรรณาธิการในสถาบัน

รศ.พญ.กัณยรัตน์ กัตัญญ

นพ.ชวนันท์ สุนนะเศรษฐกุล

ผศ.นพ.ชาญยุทธ บัณฑิตวัฒนาวงศ์

นพ.ทรงวุฒิ จิตินุญสุวรรณณี

รศ.นพ. ทวีวงศ์ ตันตราชีวรร

ดร.บุษบา ศุภวัฒน์ธนบดี

นพ.พลพร อภิวัฒน์เสวี

พญ.ยุพดี ฟูสกุล

นพ.ฤทธิรักษ์ โอทอง

รศ.พญ.วารางคณา มั่นสกุล

ผศ.นพ.วันจักร พงษ์สิทธิศักดิ์

พญ.วิไลลักษณ์ ทีประสาน

รศ.พญ.สว่างจิต สุรวมรุก

พญ.อโนมา สรรพชัยพงษ์

นายอนุชา คำล้อม

กองบรรณาธิการเฉพาะสาขา

รศ.นพ.กมลวิชัย ตรงตระกูล

รศ.ดร. ฉมลวรรณ ส่วนอรุณสวัสดิ์

ผศ.นพ.พรเทพ สิริมหาไชยกูล

นพ.พัฒนศมา วิจิณศาสตร์วิจัย

ผศ.พญ.สุดารัตน์ เอื้อศิริวรรณ

Editorial

Editor-In-Chief

Assoc. Prof. Jiraporn Sri-on, MD

Editor of English Section / Manager

Assist. Prof. Sathit Kurathong, MD

Deputy Editors

Assoc. Prof. Chadakarn Phaloprakarn, MD

Assoc. Prof. Supatsri Sethasine, MD

Assist. Prof. Rapeeporn Rojsaengroeng, MD

Editorial Assistants / Administrative / IT

Head of Academic Affairs section

Piyanun Chaisiripanich, BA

Yanee Premsuriya B.Sc.

Local Editorial Board

Assoc. Prof. Kanyarat Katanyoo, MD

Chavanant Sumanasrethakul, MD

Assist. Prof. Chanyoot Bandidwattanawong, MD

Songwut Thitiboonsuean, MD

Assoc. Prof. Taweewong Tantracheewathom, MD

Busaba Supawattanabodee, Msc, PhD

Polporn Apiwattanasawee, MD

Yupadee Fusakul, MD

Rittirak Othong, MD

Assoc. Prof. Warangkana Munsakul, MD

Assist. Prof. Wanjak Pongsittisak, MD

Wilailuk Teeprasan, MD

Assoc. Prof. Swangjit Sura-amornkul, MD

Anoma Sanpatchayapong, MD

Anucha Kamsom

Group Section Editorial Board

Assoc. Prof. Konlawij Trongtrakul, MD

Assoc. Prof. Thamolwan Suanarunsawat, Ph.D.

Assist. Prof. Pornthep Sirimahachaiyakul, MD

Patsama Vichinsartvichai, MD

Assist. Prof. Sudarat Eursiriwan, MD

คำชี้แจงการส่งบทความ

วารสารนี้เป็นวารสารการแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์-วิทยาลัยพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชินี เริ่มพิมพ์ครั้งแรกในปีพ.ศ. 2500 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอ ปีละ 6 ฉบับ ทุก 2 เดือน (มกราคม-กุมภาพันธ์, มีนาคม-เมษายน, พฤษภาคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-สิงหาคม, กันยายน-ตุลาคม และพฤศจิกายน-ธันวาคม) และมีฉบับเพิ่มเติมปีละ 1 เล่ม เพื่อตีพิมพ์ผลงานที่นำเสนอในงานประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยหรือของคณะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปแบบของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ รวมทั้งผลงานวิชาการด้านแพทยศาสตรศึกษาและวิทยาศาสตร์สุขภาพ

วารสารมุ่งเน้นความรู้เกี่ยวกับเวชศาสตร์เขตเมือง ได้แก่ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก รวมถึง ระบาดวิทยา สมุนไพร พยาธิกำเนิด การวินิจฉัย และการดูแลรักษาโรค อันเกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนในเขตเมือง

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับกรลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ อย่างน้อย 2 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอ รายชื่อของผู้พิมพ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้น ๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยพิมพ์ที่ใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อพิมพ์ที่ใด ๆ ยกเว้นในรูปแบบบทคัดย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีบทความได้รับการพิมพ์ในวารสารแล้ว ผู้พิมพ์จะได้รับสำเนาพิมพ์ 30 ฉบับ ภายหลังจากหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว และผู้พิมพ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือพิมพ์ในรูปแบบใด ๆ ที่อื่นได้ ถ้าไม่ได้รับคำอนุญาตจากวารสาร

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเตรียมและส่งต้นฉบับ

การส่งต้นฉบับ ให้ส่ง 3 ชุด พร้อม diskette หรือแผ่น CD หรือส่งทางระบบ online (<https://tci-thaijo.org/index.php/VMED> และ <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) หรือส่งทางระบบ online (<https://tci-thaijo.org/index.php/VMED> และ <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) พร้อมรายการตรวจสอบบทความ และจดหมายเพื่อขอพิมพ์ ไปยังกองบรรณาธิการ ซึ่งจดหมายนี้ต้องมีชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ email address ของผู้พิมพ์ระบุว่า ผู้พิมพ์ท่านใดเป็นผู้รับผิดชอบหลัก และต้นฉบับนั้นเป็นบทความประเภทใด (นิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย หรือบทความวิชาการ) รวมทั้งต้องมีข้อความว่าผู้พิมพ์ทุกท่านได้อ่านและเห็นด้วยกับต้นฉบับนั้น และเชื่อว่าต้นฉบับนั้นรายงานผลตรงตามผลการวิจัยที่ได้ศึกษา และต้นฉบับนั้นไม่เคยพิมพ์ที่ใดมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อพิมพ์ที่ใด ๆ ในกรณีที่มีเรื่องนั้นเคยพิมพ์ในรูปแบบบทคัดย่อ หรือวิทยานิพนธ์ หรือเคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการใด ๆ จะต้องแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบด้วย สำหรับเรื่องที่ทำการศึกษาในคน จะต้องมียุทธศาสตร์จากคณะกรรมการจริยธรรมการศึกษาวินิจฉัยในมนุษย์แนบมาด้วย

ต้นฉบับจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ถ้าเป็นภาษาไทยควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาอังกฤษที่ไม่มีคำศัพท์นั้น ๆ ในภาษาไทยหรือแปลแล้วได้ใจความไม่ชัดเจน ภาษาอังกฤษที่ใช้ให้ตัวพิมพ์เล็กทั้งหมดยกเว้นชื่อเฉพาะที่ให้ใช้ ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น ตัวเลขใช้เลขอารบิก เนื้อหาควรมีความกระชับโดยมีความยาวเหมาะสมกับการพิมพ์ การพิมพ์ต้นฉบับให้ใช้ font Cordial New 16 พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษ A4 และพิมพ์บรรทัดเว้นบรรทัด โดยเว้นระยะห่างจากขอบทั้ง 4 ด้านไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว โดยไม่ต้องปรับขอบด้านขวาให้ตรงกัน

รายการตรวจสอบบทความ (checklist guideline)

ผู้พิมพ์ต้องตรวจสอบต้นฉบับที่จัดเตรียมให้ครบถ้วนถูกต้องตรงตามรายการตรวจสอบบทความ และส่งมาพร้อมกับบทความ บทความที่ส่งมาโดยไม่มีใบรายการตรวจสอบบทความ หรือมีไม่ครบ หรือไม่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้จะถูกส่งกลับก่อนการดำเนินการใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้พิมพ์สามารถ download รายการตรวจสอบบทความชนิดต่าง ๆ ได้จาก website ของวารสาร (<http://www.vajira.ac.th/vmj>)

คำแนะนำในการเขียนบทความ

การวิจัยแบบสุ่ม การวิจัยเพื่อการวินิจฉัยโรค และการวิจัยเชิงสังเกต ควรจะตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของเกณฑ์ตามแนวทางของ Consort 2010 checklist, STARD checklist และ STROBE checklist ตามลำดับ ผู้พิมพ์สามารถอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมผ่านทาง website ของวารสาร

ผู้พิมพ์ควรเตรียมบทความตามแนวทางการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์สุขภาพของคณะกรรมการวารสารนานาชาติ (International Committee of Medical Journal Editors) ซึ่งมีรายละเอียดทาง website <http://www.icmje.org/recommendations/> ดังจะสรุปไว้เป็นแนวทางดังต่อไปนี้ คือ บทความที่ส่งเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ ควรเขียนเรียงตามลำดับดังนี้ ชื่อเรื่องและผู้พิมพ์ บทคัดย่อ เนื้อหาหลัก กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง

1. **ชื่อเรื่อง (title)** ควรตั้งชื่อเรื่องให้กะทัดรัด ได้ใจความชัดเจน ไม่ใช่ตัวย่อใด ๆ ชื่อเรื่องภาษาไทยให้ใช้ภาษาไทยทั้งหมด ภาษาอังกฤษที่มีในชื่อเรื่องให้แปลเป็นไทย ถ้าแปลไม่ได้ให้เขียนทับศัพท์ ถ้าเขียนทับศัพท์ไม่ได้ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษด้วยตัวพิมพ์เล็กยกเว้นชื่อเฉพาะที่ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่เฉพาะอักษรต้น ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ในอักษรต้นตัวแรกของทุกคำ ยกเว้นคำบุพบท

2. **ผู้พิมพ์ (authors)** เขียนชื่อ นามสกุล และคุณวุฒิของผู้พิมพ์ คุณวุฒิภาษาไทย เขียนด้วยตัวอักษรตามพจนานุกรม เช่น พ.บ. ว.ว. ศัลยศาสตร์ หรือ วท.บ. กศ.บ. คุณวุฒิภาษาอังกฤษ ให้เขียนตัวอักษรไม่ต้องมีจุด เช่น MD, PhD, FICS, FRCST, MRCOG เป็นต้น หลังคุณวุฒิให้ใส่เครื่องหมายเชิงบรรทัด (footnotes) กำกับให้รายละเอียดสถานที่ทำงานในบรรทัดล่างของหน้าแรก เชิงบรรทัดใช้ตัวเลขเรียงจากเลข 1 ขึ้นไป และให้ใส่เครื่องหมายดอกจันหลังคุณวุฒิของชื่อผู้ติดต่อ หรือ corresponding author และให้ e-mail address ของผู้ติดต่อในบรรทัดล่างสุดของหน้าแรก ต่อจากรายละเอียดสถานที่ทำงานของผู้พิมพ์และผู้พิมพ์ร่วม

3. **บทคัดย่อ (abstract)** หมายถึง เรื่องย่อของงานวิจัยซึ่งต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เนื้อหาต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยเขียนให้สั้นที่สุดและได้ใจความ บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษต้องมีเนื้อหาเหมือนกัน ไม่ใส่ตารางหรือแผนภูมิใด ๆ ไม่มีการอ้างอิงเอกสาร ไม่ใส่ตัวเลขหรือข้อความที่ไม่ปรากฏในผลการวิจัย สำหรับบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้ใช้ past tense เท่านั้น และให้ใส่ keywords ต่อท้าย ไม่เกิน 3-5 คำหรือวลี เพื่อใช้เป็นดัชนี

นิพนธ์ต้นฉบับให้เขียนบทคัดย่อแบบ structured abstract ส่วนรายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการให้เขียนบทคัดย่อแบบปกติย่อหน้าเดียว (standard abstract) ซึ่งควรมีจำนวนคำทั้งหมดไม่เกิน 300 คำ structured abstract ให้เขียน 4 หัวข้อหลัก ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ (objective) วิธีดำเนินการวิจัย (methods) ผลการวิจัย (results) และสรุป (conclusion) โดยวัตถุประสงค์ควรกล่าวถึงจุดมุ่งหมายหลักที่ต้องการศึกษาหรือทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ วิธีดำเนินการวิจัยควรรวมถึงรูปแบบการทำวิจัย สถานที่ทำการวิจัย จำนวนและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการรักษาหรือทดลอง

ผลการวิจัยหมายถึงผลลัพธ์ส่วนที่สำคัญที่สุดของการศึกษา และสรุปความเห็นถึงความสำคัญของผลการวิจัย

4. เนื้อหาหลัก ในส่วนของนิพนธ์ต้นฉบับ ควรประกอบด้วย 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ บทนำ วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิจัย และวิจารณ์ รายงานผู้ป่วย ควรมี 4 หัวข้อหลัก คือ บทนำ รายงานผู้ป่วย วิจารณ์และสรุป ส่วนบทความวิชาการ ให้ปรับหัวข้อหลักตามความเหมาะสมกับบทความนั้น ๆ

บทนำ ควรกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา เช่น ลักษณะและความสำคัญของปัญหาที่จะนำมาศึกษา มีการเน้นถึงความรู้เดิมของปัญหาโดยอ้างอิงจากเอกสารที่เกี่ยวข้องตามสมควรเพื่อนำผู้อ่านเข้าสู่เรื่องที่จะทำวิจัย รวมทั้งบอกวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยอย่างชัดเจน ทั้งนี้บทนำไม่ควรยาวเกินไป ไม่ใส่ข้อมูลผลการวิจัย ตารางหรือแผนภูมิใด ๆ และต้องไม่วิจารณ์หรือสรุปในบทนำ

วิธีดำเนินการวิจัย ควรบอกว่าเป็นรูปแบบการวิจัยชนิดใด กลุ่มตัวอย่างขนาดเท่าใด โดยแสดงวิธีคำนวณขนาดตัวอย่างอย่างสั้น ๆ สุ่มตัวอย่างโดยวิธีใด บอกสถานที่ที่ทำการวิจัย ระยะเวลาที่ศึกษา เกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก บอกรายละเอียดของการวิจัยว่าดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำไปศึกษาซ้ำได้ หากเป็นวิธีที่ใช้อยู่ทั่วไปอาจบอกเพียงชื่อวิธีการพร้อมเอกสารอ้างอิง แต่ถ้าเป็นวิธีใหม่ ต้องแจ้งรายละเอียดให้ผู้อ่านเข้าใจ รวมทั้งบอกรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ว่าใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์อะไรในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติอะไร และกำหนดระดับนัยสำคัญเท่าใด

ผลการวิจัย ควรนำเสนอให้เข้าใจง่ายและชัดเจน โดยใช้ตารางและแผนภูมิหรือรูปประกอบ แต่ไม่ใช้ตารางและแผนภูมิในเรื่องเดียวกัน ควรออกแบบให้มีจำนวนตารางและแผนภูมิน้อยที่สุด โดยไม่ควรเกิน 5-7 ตาราง ตารางและแผนภูมิต้องมีเลขที่ และชื่อกำกับ และมีคำอธิบายโดยสรุป เส้นของตารางให้มีเฉพาะเส้นแนวขวาง 3 เส้นที่ด้านบนสุด ด้านล่างสุดของตาราง และเส้นแบ่งหัวข้อตารางกับเนื้อหาเท่านั้น รูปประกอบควรเป็นรูปที่จัดทำขึ้นเอง ถ้าเป็นรูปจากแหล่งอื่นจะต้องระบุที่มา รวมทั้งเอกสารสำเนาลิขสิทธิ์จากสำนักพิมพ์ต้นฉบับด้วย สำหรับรูปผู้ป่วยจะต้องไม่ให้ทราบว่าเป็นบุคคลใดโดยได้รับการปกปิดส่วนที่สามารถระบุถึงบุคคลได้ และอาจจะต้องมีคำยินยอมจากผู้ป่วยด้วย

วิจารณ์ ให้วิจารณ์ผลการวิจัยทั้งหมดที่นำเสนอ สรุปผลการวิจัยสั้น ๆ โดยไม่ต้องลอกข้อความที่เขียนแล้วในผลการวิจัย เปรียบเทียบผลการวิจัยกับการศึกษาอื่น ๆ ให้ความเห็นเหตุใดผลการวิจัยจึงเป็นเช่นนั้น ควรวิจารณ์ข้อจำกัดของการทำวิจัย วิธีดำเนินการวิจัยและความน่าเชื่อถือทางสถิติ รวมทั้งประโยชน์ที่จะนำไปใช้ได้ และการวิจัยที่ควรศึกษาต่อเนื่องต่อไปในอนาคต

5. Conflict of interest ให้ระบุว่าผู้นิพนธ์แต่ละท่านมี conflict of interest ไດ ๆ หรือไม่ ในจดหมายเพื่อขอพิมพ์

6. กิตติกรรมประกาศ แสดงความขอบคุณผู้สนับสนุนการทำวิจัย เช่น ผู้ให้การสนับสนุนทางด้านเทคนิค เครื่องมือที่ใช้ และทางการเงิน นอกจากนี้ควรขอบคุณหน่วยงานหรือผู้รับผิดชอบข้อมูล และผู้ให้คำแนะนำด้านต่าง ๆ

7. เอกสารอ้างอิง ให้ใส่หมายเลข 1,2,3 ไว้ท้ายประโยคโดยพิมพ์ด้วยวงเล็บโดยไม่ต้องใส่วงเล็บ เอกสารที่อ้างอิงเป็นอันดับแรกให้จัดเป็นหมายเลข 1 และเรียงลำดับก่อนหลังต่อ ๆ ไป หากไม่มีความจำเป็นไม่ควรอ้างอิง abstract, unpublished paper, in press หรือ personal communication นิพนธ์ต้นฉบับควรมีเอกสารอ้างอิงไม่เกิน 30 รายการ และไม่ควรใช้เอกสารอ้างอิงที่เก่าเกินไป เอกสารอ้างอิงทั้งหมด รวมทั้งเอกสารอ้างอิงภาษาไทย ให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษ โดยเขียนตาม Vancouver guideline ซึ่งกำหนดโดย International Committee of Medical Journal Editors โดยมีหลักโดยย่อดังนี้

ชื่อผู้เขียน ให้ใช้ชื่อสกุลตามด้วย อักษรแรกของชื่อต้นและชื่อกลาง เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคนครั้งด้วยเครื่องหมายจุลภาค ถ้าเกิน 6 คน ใส่ชื่อ 6 คนแรก ตามด้วย et al

การอ้างอิงวารสาร ให้ใส่ชื่อผู้เขียน ชื่อเรื่อง ชื่อวารสารตาม index medicus. ปี ค.ศ.; ปีที่ (volume): หน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย. โดยเลขหน้าที่ยกขึ้นไม่ต้องเขียน เช่นหน้า 124 ถึงหน้า 128 ให้เขียน 124-8.

ตัวอย่าง: Tangjitgamol S, Hanprasertpong J, Manusirivithaya S, Wootipoom V, Thavaramara T, Buhachat R. Malignant ovarian germ cell tumors: clinico-pathological presentation and survival outcomes. Acta Obstet Gynecol Scand. 2010; 89: 182-9.

การอ้างอิงหนังสือตำรา ให้เขียน ชื่อผู้เขียน. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้าพิมพ์ครั้งแรกไม่ต้องเขียน). ชื่อเมือง (ใช้ชื่อเมืองแรกชื่อเดียว): ชื่อโรงพิมพ์; ค.ศ. p.หน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง: Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005. p.10-5.

การอ้างอิงบทหนึ่งในหนังสือตำรา ให้เขียน ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. In: ชื่อบรรณาธิการ, editor(s). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (ถ้าพิมพ์ครั้งแรกไม่ต้องเขียน). ชื่อเมือง: ชื่อโรงพิมพ์; ปี ค.ศ. p. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p.93-113.

การอ้างอิงบทคัดย่อจากที่ประชุมวิชาการ (published proceedings paper)

ตัวอย่าง: Berger H, Klemm M. Clinical signs of gastric ulcers and its relation to incidence [abstract]. In: Chuit P, Kuffer A, Montavon S, editors. 8th Congress on Equine Medicine and Surgery; 2003 Dec 16-18; Geneva, Switzerland. Ithaca (NY): International Veterinary Information Service (IVIS); 2003. p. 45.

การอ้างอิงจากวารสาร/ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์:

ตัวอย่าง: International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals [Internet]. 2014 [updated 2014 Dec 1; cited 2015 Jan 30] Available from: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

ตัวอย่าง: Liu-Ambrose TY. Studies of fall risk and bone morphology in older women with low bone mass [dissertation]. [Vancouver (BC)]: University of British Columbia; 2004. 290 p.

การแก้ไขบทความเพื่อส่งตีพิมพ์

ให้ผู้นิพนธ์แก้ไขบทความ และอธิบายชี้แจงข้อสงสัยตามที่ผู้กลั่นกรอง และกองบรรณาธิการให้ข้อเสนอแนะให้ครบทุกประเด็น และควรเน้นหรือขีดเส้นใต้ส่วนที่ได้แก้ไขในบทความพร้อมทั้งมีจดหมายสั้น ๆ ระบุว่าได้แก้ไขประเด็นใดบ้าง รวมทั้งอธิบายประเด็นที่ไม่ได้แก้ไขให้ผู้นิพนธ์ส่งคืนบทความที่แก้ไขแล้ว พร้อมทั้งบทความเดิมที่ได้รับจากกองบรรณาธิการภายใน 4 สัปดาห์หลังได้รับบทความ ถ้าภายใน 12 สัปดาห์ ผู้นิพนธ์ไม่ส่งบทความคืน หรือไม่แก้ไขบทความตามคำแนะนำ ทางกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการถอนบทความออกจากการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์

Instructions for Authors

Vajira Medical Journal (Vajira Med J) is the official medical journal of the Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University. The journal was established in 1957 and, since then, has been regularly published 6 issues per year (January-February, March-April, May-June, July-August, September-October and November-December). The aim is to provide medical knowledge, medical education, and other biomedical sciences information in various types of publications: original article, case report, and review article.

A key focus of Vajira Med J is on basic and clinical science in urban medicine, including but not limited to epidemiology, etiology, pathogenesis, diagnosis and management for a better health of urban population.

Vajira Med J is a peer reviewed journal with an editorial policy of anonymous (when the reviewers' name are unrevealed) and blind review (when the authors' name are removed from the manuscript submitted for review). All submitted manuscripts are promptly assigned, by the Editor-in-Chief, to two or more members of the editorial board members who are expertise in the field to review the content in terms of ethics, methodology, accuracy, and clarity. In the event that the article is accepted, the corresponding author will receive 30 copies of the paper after it is published.

Submission of a manuscript implies that the article or any part of its essential substance, tables, or figures has not been previously published or not under consideration for publication elsewhere. This restriction does not apply to abstract or published proceedings to the scientific meetings, or an academic thesis. If accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in Thai, English or in any other languages, without written consent from the Journal. The Editorial Board reserves the right to modify the final submission for editorial purposes. The intellectual content of the paper is the responsibility of the authors. The Editors and the Publisher accept no responsibility for opinions and statements of the authors.

Preparation of manuscripts

General requirements

All manuscripts can be submitted online (<https://tcithaijo.org/index.php/VMED> and <http://thailand.digitaljournals.org/index.php/VMJ/>) or sent to email: sathit@nmu.ac.th 3 copies in print and on electronic data file via CD, diskette or email along with a cover letter and the checklist guideline. A cover letter must include name and title of the first or corresponding author, full address, telephone number, fax number, and e-mail address, title and category of the submitted manuscript: original article, case report, or review articles. The letter should contain the declared statements that the manuscript has been read and approved by all the authors in terms of the content and accuracy, and that the manuscript has not been previously published or

is not under consideration for publication elsewhere. Previous publication in the form of abstract, published proceedings in the scientific meetings, or academic thesis is acceptable for a duplication or modification with an information (or declaration) to the editorial board. If applicable, a copy of ethics approval document should be sent along with the manuscript.

The article must be written in clear and concise Thai, or English. If the manuscript is written in Thai, English is allowed only when Thai word/phrase is unable to make the sentence clear. When English is used, lowercase letters are required. The numbers must be typed in Arabic. The text must be typed double-spaced, in single column, with 1 inch unjustified right margin on A4 paper. Cordial New in 16 pt. size is the preferred font style.

Checklist guideline for an author to submit a manuscript

To facilitate the manuscript preparation and submission, the authors must complete the checklist form and send it along with the manuscript. Any submitted manuscript without checklist form, incomplete data, or incorrect format will be returned to the corresponding author before proceeding. Checklist forms for various types of manuscript can be downloaded from Vajira Med J website (<http://www.vajira.ac.th/vmj>).

Manuscript Preparation

For researches which fit into any of the following study designs: randomized controlled, diagnostic test or observational studies should follow consort 2010 checklist, STARD checklist and STROBE checklist respectively. These checklists can be downloaded through our website.

The author should prepare the manuscript according to the Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors. (<http://www.icmje.org/recommendations/>). Briefly, the manuscripts should be structured in the following order: title and authors, abstract, main text, acknowledgments, and references.

1. Title: the title should be concise and suitable for indexing purposes. The first letter of each word should be in capital letter except for a preposition and an article.

2. Authors: all contributing author(s) with full name, graduate degree, and department and institutional affiliation of each author are required. E-mail address of the corresponding author should also be addressed.

3. Abstract: The abstract must be submitted in duplicate, both in Thai and English. Both Thai and English abstract should have similar or parallel contents. It should be concise and stand for the article. Tables, figures, or references are not included in the abstract as well as the figures or results which do not appear in the article. A standard abstract in one paragraph

without subheading is required for case report and review articles and should be limited to 300 words. Below the English abstract list 3-5 keywords for indexing purposes.

A structured abstract is required for original article. It must consist of 4 concise paragraphs under the headings: Objective(s), Methods, Results, and Conclusion(s). The **objective(s)** reflect(s) the purpose of the study, i.e. the hypothesis that is being tested. The **methods** should include the study design, setting of the study, the subjects (number and type), the treatment or intervention. The **results** include the salient outcome(s) of the study. The **conclusion(s)** state(s) the significant results of the study.

4. Main text: The text should be structured with the headings of **introduction, methods, results, and discussion** for original articles, and of **introduction, case report, discussion and conclusion** for case report. Review articles should have heading appropriate for the article.

The **introduction** should state clearly the objective(s) and rationale for the study and cite only the most pertinent references as background. The **methods** should include study design, subjects with inclusion and exclusion criteria, material, methods and procedures utilized with enough details for the study to be repeated, sample size calculation, and the statistical software and methods employed. The **results** should describe the study sample and data analyses to answer the objectives. There should be no more than 5-7 figures and tables (total) per manuscript. For the table, only horizontal lines above and below the heading and at the bottom of the table are made without any column line. The figures used should be original, any modification from other sources should be clearly indicated and state the site of the origin with written permission. If any photographs of the patients are used, they should not be identifiable or the photographs should be accompanied by written permission to use them. The **discussion** should briefly summarize or emphasize the main findings, interpret or explain their findings in comparison with other reports, state any limitation of the study, describe an impact on healthcare if any, and comment on the potential for future research.

5. Conflict of interest: the authors should declare the conflict of interest in the cover letter.

6. Acknowledgments: the authors should include only those who have made a valuable contribution to the work presented but who do not qualify as authors. This may include an involved patient population and any grant support.

7. References: state the references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Use arabic numerals in superscription without parenthesis for reference in the text. Unpublished data and personal communications is not allowed. Published abstracts can be used as numbers references; however, reference to the complete published article is preferred. The references should be upto- date in that

subject and be no more than 30 references for original articles. The 'Vancouver style' of references must be applied. List all authors when there are 6 or fewer, and list the first 6 and add 'et al' when there are 7 or more authors. Please refer to further detail of the reference format in the NEJM or official website of our journal.

Examples:

Journals

Tangjitgamol S, Hanprasertpong J, Manusirivithaya S, Wootipoom V, Thavaramara T, Buhachat R. Malignant ovarian germ cell tumors: clinico-pathological presentation and survival outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010; 89: 182-9.

Books

Straus SE, Richardson WS, Glasziou P, Haynes RB. Evidence based medicine: how to practice and teach EBM. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005. p.10-5.

Chapter in Books

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p.93-113.

Published proceedings paper

Berger H, Klemm M. Clinical signs of gastric ulcers and its relation to incidence [abstract]. In: Chuit P, Kuffer A, Montavon S, editors. *8th Congress on Equine Medicine and Surgery*; 2003 Dec 16-18; Geneva, Switzerland. Ithaca (NY): International Veterinary Information Service (IVIS); 2003. p. 45.

Electronic journals/data

International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals [Internet]. 2014 [updated 2014 Dec 1; cited 2015 Jan 30] Available from: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

Thesis

Liu-Ambrose TY. Studies of fall risk and bone morphology in older women with low bone mass [dissertation]. [Vancouver (BC)]: University of British Columbia; 2004. 290 p.

Manuscript revision

All comments or queries returned to the authors for a revision or clarification should be thoroughly addressed or revised accordingly. The revised manuscript must be underlined or highlighted for the changes, and re-submitted, preferably, within four weeks to prevent a delay of a final decision. A maximum of 12 weeks is allowed for a revision or the editorial board will take the right to withdraw the manuscript from the submission system. The original manuscript must be returned along with the printed and electronic revised version. An accompanying summarized letter of revision point by point may expedite the re-review.



วารสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal:
Journal of Urban Medicine

ปีที่ 64 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2563

Vol. 64 No. 3 May - June 2020

สารบัญ

หน้า

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

- ประสิทธิศักดิ์ในการลดระดับความปวดของยาเซเลโคซิบหลังผ่าตัดคลอดบุตรการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม 165
(Prosperity of celecoxib for pain relief after elective cesarean delivery, a double-blind randomized controlled trial)
ธัญวิภา ทศน์เจริญพร, พสุวัฒน์ คงศีล, บุชบา ศุภวัฒน์ธนบดี, ปิยศักดิ์ วิทญูรณานนท์
- การศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบการผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบผ่านการส่องกล้องและการผ่าตัดเปิดหน้าท้อง 173
ในกลุ่มผู้ป่วยน้ำหนักเกินในโรงพยาบาลกลาง สังกัดกรุงเทพมหานคร
(A comparison of laparoscopic versus open appendectomy for overweight patients in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital: a retrospective study)
สุภกิจ ฉัตรไชยาฤกษ์, สุรพงษ์ สุนทรธา
- ผลของตัวซับแรงต่อการสั่นที่บริเวณด้ามจับขณะตีลูกเทนนิส 181
(The Effect of Damper on Tennis Racket Handle Impact Force after Ball Impaction)
เมฆันท์ ปรมาริกุล, จูติ มีโอภาสมงคล, บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์, เฉลิม ชัยวัชรภรณ์ ทศพร ยิ้มลมัย
- การเปรียบเทียบความสอดคล้องในการประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วยด้วยเครื่องมือ 3 ชนิด 193
ในระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง
(Agreement of Prehospital Severity Assignment: Comparisons among 3 Different Patient Assessment Tools in Urban Emergency Medical Service)
อรอินทร์ วินทะไชย, จิรจิตต์ เสงร์รัมย์
- การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี ของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล 205
มหาวิทยาลัยนวมินทราชูระหว่างกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยาย และกลุ่มที่ได้รับความรู้
โดยการบรรยายผสมผสานกับสาระบันเทิง
(Comparison of Knowledge Regarding Vitamin D in Non-Healthcare Personnel of Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University Between the Lecture-based Group and the Edutainment with Lecture Group)
ศิริจันทร์ ชุมหาญจัน, ไพรัชภัค สกลวาทัญญู, เจตนิพัทธ์ อินทร์พงษ์พันธุ์, ชวิศ พรายงาม, พุฒิพงศ์ วงศ์วีรสลิน, ไม่นาย กาญจนสินีฤทธิ์, สิทธิศักดิ์ ผู้พึงธรรมคุณ, สุวรรณสิงห์ ขวาลา, อัครศิลป์ ปิ่นชุมพลแสง



วชิรเวชสาร

และวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง

Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine

ปีที่ 64 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2563

Vol. 64 No. 3 May - June 2020

สารบัญ

หน้า

กรณีศึกษา (Case Study)

- การพัฒนาทางเท้าเพื่อกรุงเทพมหานครเมืองสะดวก: กรณีศึกษาทางเท้าตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) 213
(Sidewalk Development for Convenient Bangkok Metropolitan: A Case Study of Sidewalk Along BTS Light Green Line (Silom Line))
ณิชนันท์ บุญอ่อน, วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์
- การบริหารจัดการแผงลอยเพื่อกรุงเทพมหานคร เมืองสุขภาพ: กรณีศึกษา แผงลอยหน้าตลาดบางแค เขตบางแค 223
กรุงเทพมหานคร
(Stalls Management for Healthy Bangkok Metropolitan: A Case Study of Stalls in front of Bang Khae Market, Bang Khae District, Bangkok)
ธัญภา อินตะนะ, วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์



Prosperity of celecoxib for pain relief after elective cesarean delivery, a double-blind randomized controlled trial

Thunwipa Tuscharoenporn MD.¹

Pahsuvudn Kongsin MD.¹

Busaba Supawatttanabodee PhD. (Statistics)^{2*}

Piyasak Vitayaburananont MD.³

¹ Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

³ Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: busabasupa@yahoo.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 165-72

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.16>

Abstract

Objective: To determine the effectiveness of 400-mg celecoxib after elective cesarean delivery.

Methods: In this randomized double blinded controlled trial, 110 full-term pregnant women aged between 20-40 years old who were scheduled for elective cesarean delivery between May 2018 and November 2018 were enrolled. A total of 110 participants were randomly assigned equally into 2 groups to receive celecoxib or placebo. All patients from both groups received meperidine under PCA after operation. Pain score was measured 3 times with 2 different states: 6, 12 and 24 hour at rest and upon movement.

Results: The overall pain score in each time point between PCA meperidine plus celecoxib and PCA meperidine plus placebo was significantly different (p-value = 0.004). The use of meperidine at 24 hours in the group of PCA meperidine plus celecoxib was not significantly different from the group of PCA meperidine plus placebo (p-value =0.058)

Conclusion: Celecoxib could relieve post-operative pain after cesarean delivery statistic significantly.

Keywords: elective cesarean delivery, post-operative pain, celecoxib, effectiveness



ประสิทธิภคดีในการลดระดับความปวดของยาเซเลโคซิบหลังผ่าตัด คลอดบุตรการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม

ธัญวิภา ทศนั้เจริณพร พ.บ.¹

พสุวัฒน์ คงศีล พ.บ.¹

บุษบา ศุภวัฒน์ธนบตี วท.ม.^{2*}

ปิยศักดิ์ วิททยบูรณานนท พ.บ.³

¹ ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

³ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: busabasupa@yahoo.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 165-72

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.16>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาประสิทธิภคในการลดระดับความปวดของยาเซเลโคซิบขนาด 400 มิลลิกรัมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดคลอดที่มีการวางแผน โดยใช้วิธีการระงับความรู้สึกโดยการฉีดมอร์ฟีนเข้าทางช่องไขสันหลัง

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษาแบบสุ่มปกปิดทั้งสองฝ่ายและมีการควบคุมในหญิงตั้งครรภ์ครบกำหนด 110 คนอายุระหว่าง 20-40 ปี ซึ่งถูกกำหนดให้ผ่าตัดคลอดในช่วงเดือนพฤษภาคม 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2561 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับยาเซเลโคซิบและกลุ่มที่ได้รับยาหลอก โดยหญิงตั้งครรภ์ทั้ง 110 คนได้รับการติดตั้งเครื่องให้ยาแก้ปวดเพทิดีนทางหลอดเลือดดำโดยผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมทันทีหลังผ่าตัด และวัดระดับความปวดขณะพักและขยับร่างกายของผู้ป่วยหลังผ่าตัดคลอดที่ 6, 12 และ 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด

ผลการวิจัย: ระดับความปวดโดยรวมในทุกช่วงเวลาระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเซเลโคซิบและกลุ่มที่ได้รับยาหลอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า p-value = 0.004) การใช้ยาเพทิดีนภายใน 24 ชั่วโมงในกลุ่มที่ได้รับยาเซเลโคซิบและในกลุ่มที่ได้รับยาหลอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.058)

สรุป: ยาเซเลโคซิบสามารถลดระดับความปวดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดคลอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การผ่าตัดคลอดที่มีการวางแผน, ความเจ็บปวดหลังผ่าตัด, เซเลโคซิบ, ประสิทธิภค

Introduction

Patients who undergo cesarean delivery experience acute postoperative pain. In Vajira hospital, postoperative pain management of cesarean delivery in first 24 hours generally use only opioids such as morphine, meperidine and tramadol. We found that our patients still had moderate to severe pain in first 24 hour. And at 24 hour postoperative cesarean delivery was the time that patients experience the most severe pain which VAS score average 7. Adequate pain relief promotes patients early mobilization, effective breast feeding, reducing stress and length of hospital stay.

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) combined with opioids have been found to reduce postoperative pain, postoperative opioid requirements, and opioid-related adverse effects. Researchers have found that a type of NSAID known as COX-2 inhibitors are less likely to cause GI bleeding, but they can also cause serious cardiovascular events including myocardial infarction, thrombosis, edema and death. These adverse effects are dependent on dosage and duration of treatment¹⁻². Celecoxib capsule is a COX-2 inhibitor, available as capsules containing 50 mg, 100 mg, 200 mg and 400 mg for oral administration.

The pharmacokinetics of celecoxib are dose-proportional, increasing exposure after oral administration of up to 400 mg daily. Celecoxib is primarily metabolized by CYP2C9 with a half-life of approximately 11 hours. Peak plasma levels of celecoxib occur approximately 2-4 hours after an oral dose³.

According to TW Hale et al., 2004 "Transfer of celecoxib into human milk" the average clinical dose transferred to an infant daily would be approximately 0.3% of the weight-adjusted maternal dose. This means that celecoxib is very unlikely to affect breastfed infants⁴. In 2008, Fong WP designed a randomized study of the efficacy of oral 400 mg celecoxib for reducing postoperative pain and opioid used in 60 patients who had undergone, elective cesarean delivery in Kaohsiung Municipal Min-Sheng Hospital and E-DA Hospital/I-Shou University, Taiwan. Comparing 3 groups, group one

was given oral celecoxib 400 mg 30 minutes before surgery and oral placebo capsules after surgeon sutured skin, group two was given oral placebo 30 minutes before surgery and oral celecoxib 400 mg capsules after surgeon sutured skin and group three was given oral placebo capsules before surgery and after surgeon sutured skin. They found that group one and two reported a significant reduction in VAS score ($P < 0.05$) at 6 and 12 hours post operation, and opioid use ($P < 0.05$) compare with group three. No adverse event was detected⁵. This mean that celecoxib could induce a statistically significant reduction in postoperative pain.

Therefore, we wanted to confirm in the effectiveness of oral 400 mg celecoxib for pain relief after elective cesarean delivery whether it can relieve postoperative pain in our patient or not.

Methods

We designed a double blind randomized control trial, comparing 2 groups with 55 patients in each group: PCA (Meperidine IV) plus celecoxib 400 mg (study group) versus PCA (Meperidine IV) plus placebo (control group). The primary outcome was postoperative pain at 24 hours at rest and upon movement. Secondary outcomes were postoperative pain at 6 and 12 hours at rest and upon movement and opioid requirement 24 hours after cesarean delivery.

A randomized double-blinded placebo-controlled trial was registered in the Thai Clinical Trial Register (No. TCTR20190109003) and was approved by Vajira Institutional Review Board (COA041/2561). According to a previous study the difference of mean score and standard deviations during rest between both groups was 0.8 and 2 (Matsota et al)⁶, with statistical power = 0.8 and type I error = 0.05, using STATA (V14.0 StataCorp LLC College Station, USA)⁷: 10% drop-out was added for calculation. The number of patients required was determined to be 55 in each group. A box of four randomization was done in the Microsoft Excel 2010 by research assistant.

Patients with term singleton pregnancy, aged 20-40 years old, elective cesarean delivery or cesarean delivery with tubal sterilization, Pfannenstiel incision, spinal anesthesia with intrathecal morphine, BMI <35 kg / mm², and no medical contraindications were included and randomly numbered as assigned to either of 2 groups. The study group received PCA plus celecoxib while the control group received PCA plus placebo. Only the research assistant knew the group of each patient. Informed consent was obtained from eligible participants when they were scheduled to attend the cesarean delivery: the reasons for doing this research, reasons for selection, and also side effects were explained at antenatal care clinic by the doctors who met the patients. Patients who declined to participate, had duration of surgery > 2 hours, and blood loss during surgery > 1,000 milliliters did not received the intervention.

All participants were routinely prepared for cesarean delivery on the scheduled day of elective surgery. During operation spinal anesthesia was performed by attending staff anesthesiologist. Quincke type spinal needle No.27 was used for spinal anesthesia, 0.5% hyperbaric bupivacaine (Marcaine) 10 mg with 0.2 mg of morphine was used as anesthetic agents. Both study and control groups were administered IV PCA, using pethidine 1mg/ml and infusion bolus 10 ml/time with interval lock 5 minutes, maximum dose setting was 100 mg per 4 hours and continued until 24 hours post operation. The study group additionally received celecoxib 400 mg 1 capsule orally at 2 hour post-operation, while the control group received 1 placebo capsule. Both capsules were prepared with the same color, weight and smell, and enclosed in an opaque envelope which was numbered randomly by a pharmacist in order to blind doctors and nurses who gave the capsule to the patients. Postoperative pain at 6,12, and 24 hours at rest and upon movement was measured using a visual analog scale ranging between 0.0-10.0 (no pain- worst possible pain), each patient marked a cross “ X” on a 10 cm straight line that we prepared, which we then measured in millimeters. Total consumption of PCA Meperidine in 24 hours and side effects such as rash, dyspepsia,

or hypotension were monitored. All records were done by nurses who were not involved with this study.

Data were analyzed using STATA (V14.0 StataCorp LLC College station, USA) Categorical and continuous data were presented as number with percentage, or mean with standard deviation or median with interquartile range. Comparison pain score and pethidine consumption were analyzed using generalize estimating equation (GEE). A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Result

One hundred and ten patients admitted for elective cesarean section were enrolled in this study. Ten patients did not received the intervention due to declining to participate, intra-operative blood loss more than 1,000 ml, operative time > 2 hours and emergency cesarean section. Finally, a total of 100 participants were received allocated intervention (Figure 1). Between 2 group no significant different in baseline characteristics. No cases had any side effects from celecoxib (Tables 1). Results between groups were comparable with no significant differences (p>0.05). Postoperative outcomes between the two groups are shown in Table 2. Compared with control, the study group was significantly less likely to experience postoperative pain at rest and upon movement 6, 12 and 24 hours (p<0.05). No patients reported adverse effects.

The overall pain score between PCA plus celecoxib and PCA plus placebo was significantly different in each time point(p-value = 0.004) (figure2.) The use of meperidine in 24 hours in the group of PCA plus celecoxib was not significantly different from the group of PCA plus placebo (p-value = 0.058) (Table 2).

Discussion

This study showed that the addition of oral 400 mg of celecoxib can improve postoperative pain after cesarean delivery provided via IV PCA technique. Patients who received celecoxib experienced significantly less pain at rest and movement. No patients had adverse effects.

We designed this study because previous studies showed conflicting results. Fong and colleagues showed that 400 mg celecoxib after cesarean section significantly reduced pain scores and required less morphine⁵, but Lee and colleagues showed celecoxib 200 mg did not improve pain score after cesarean section after spinal anesthesia⁷ and Matsota and colleagues showed 200 mg celecoxib cannot significantly reduce pain score, especially during movement and opioid consumption via PCEA⁶. These previous studies maybe explained by differences in doses of celecoxib used, the time of administration, and the main analgesic technique performed.

As a result postoperative pain scores showed was reduced statistical significance at every time point during rest and upon movement in the study group which received PCA plus celecoxib, although the difference was < 1 point, which wasn't clinically significant. However, a significant limitation is that all patients recorded their pain scores themselves. Therefore, these were subjective and depended on individuals. Furthermore, we didn't know the patients would require pethidine via PCA; it might have been just before they had to record their pain score. So the pain was already reduced by pethidine. Intrathecal morphine in 0.2 mg doses may provide a prolonged analgesic effect that can obscure the benefits of celecoxib.

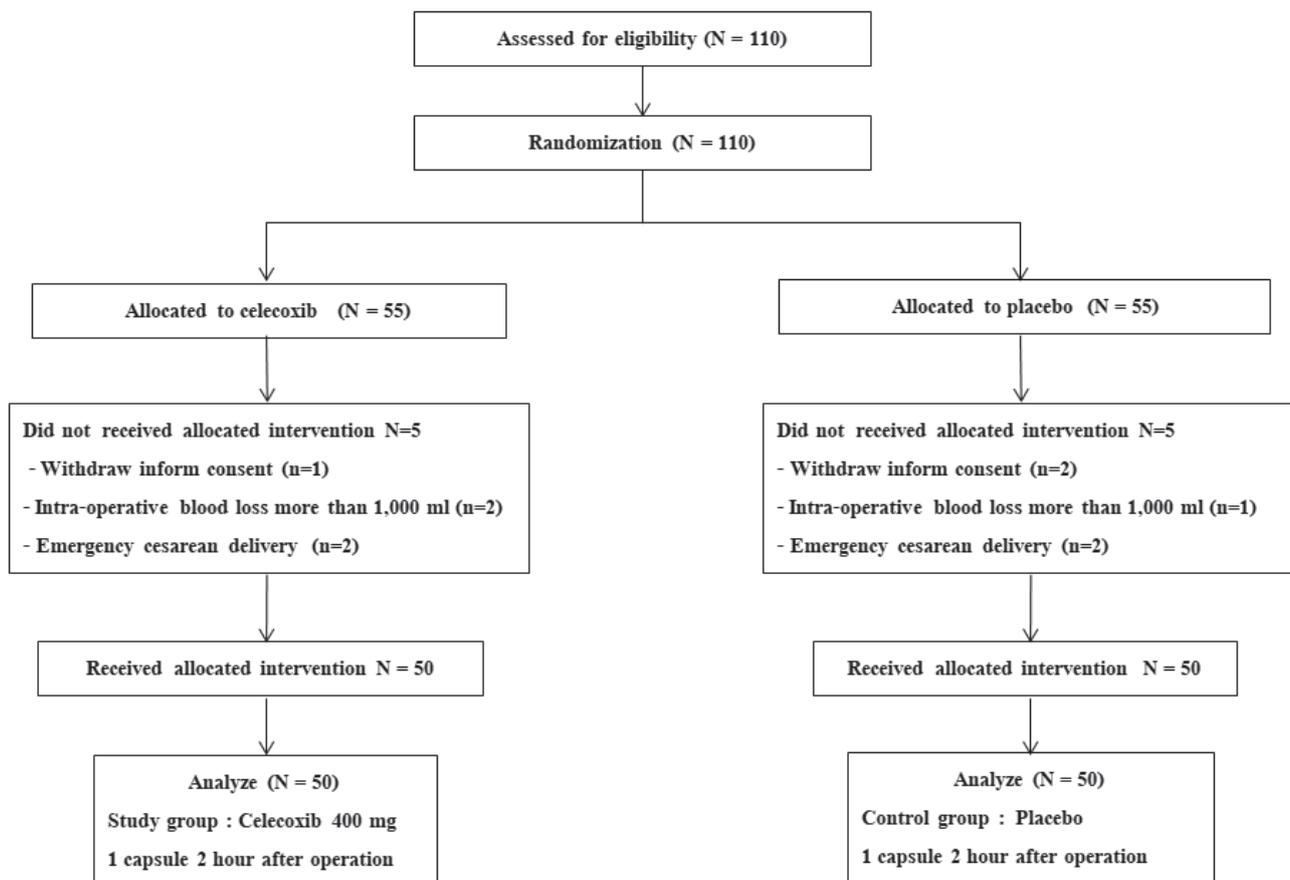


Figure 1: Consort diagram

Table 1:

Baseline characteristics

Characteristics	PCA plus Celecoxib (study group) (n=50)	PCA plus Placebo (control group) (n=50)
Part A. Demographic data	Mean (SD)	Mean (SD)
Age (year)	31.8 (5.8)	31.1 (5.8)
Body weight (Kg)	70.5 (13.3)	71.4 (10.5)
Height(m)	1.6 (0.1)	1.6 (0.1)
BMI(kg/m ²)	28.3 (4.2)	28.4 (3.9)
Part B. Obstetric history	Mean (SD)	Mean (SD)
Operative time (min)	75.8 (23.8)	74.3 (21.9)
Blood loss (ml)	507 (IQR = 200)	496 (IQR = 225)
Gestational age(wk)	38.6 (0.5)	38.5 (0.6)
Parity	Number (%)	Number (%)
Nulliparous	18 (36)	16(32)
Indication		
Previous C/S	25 (50)	29 (58)
Cephalopelvic disproportion	19 (38)	15 (30)
Breech presentation	5 (10)	3 (6)
HIV unknown viral load	0 (0)	2 (4)
Genital condyloma	0 (0)	1 (2)
Placenta previa	1 (2)	0 (0)
Underlying disease		
None	38 (76)	36 (72)
DM	10 (20)	12 (24)
HT	1 (2)	0 (0)
HIV	1 (2)	2 (4)
Operation		
Cesarean section	30 (60)	30 (60)
Cesarean section with tubal resection	20 (40)	20 (40)

Table 2:

Comparative pain score between study group and control group

Comparative meperidine used between study group and control group (n=50 per group)

	Study group (n = 50)	Control group (n = 50)	P-value
Pain at rest			
	Mean (SD)		
6 hr	0.8 (0.8)	1.8 (1.6)	0.004
12 hr	0.9 (1.0)	1.8 (1.6)	
24 hr	1.4 (1.6)	2.4 (1.7)	
Pain at movement			
6 hr	2.6 (1.7)	3.5 (2.2)	0.058
12 hr	2.8 (1.8)	3.6 (1.9)	
24 hr	3.5 (2.0)	4.3 (2.2)	
Meperidine use in 24 hr			
	Median (IQR)		
	60 (80)	80 (143)	0.058

Study group : PCA plus Celecoxib, Control group : PCA plus placebo

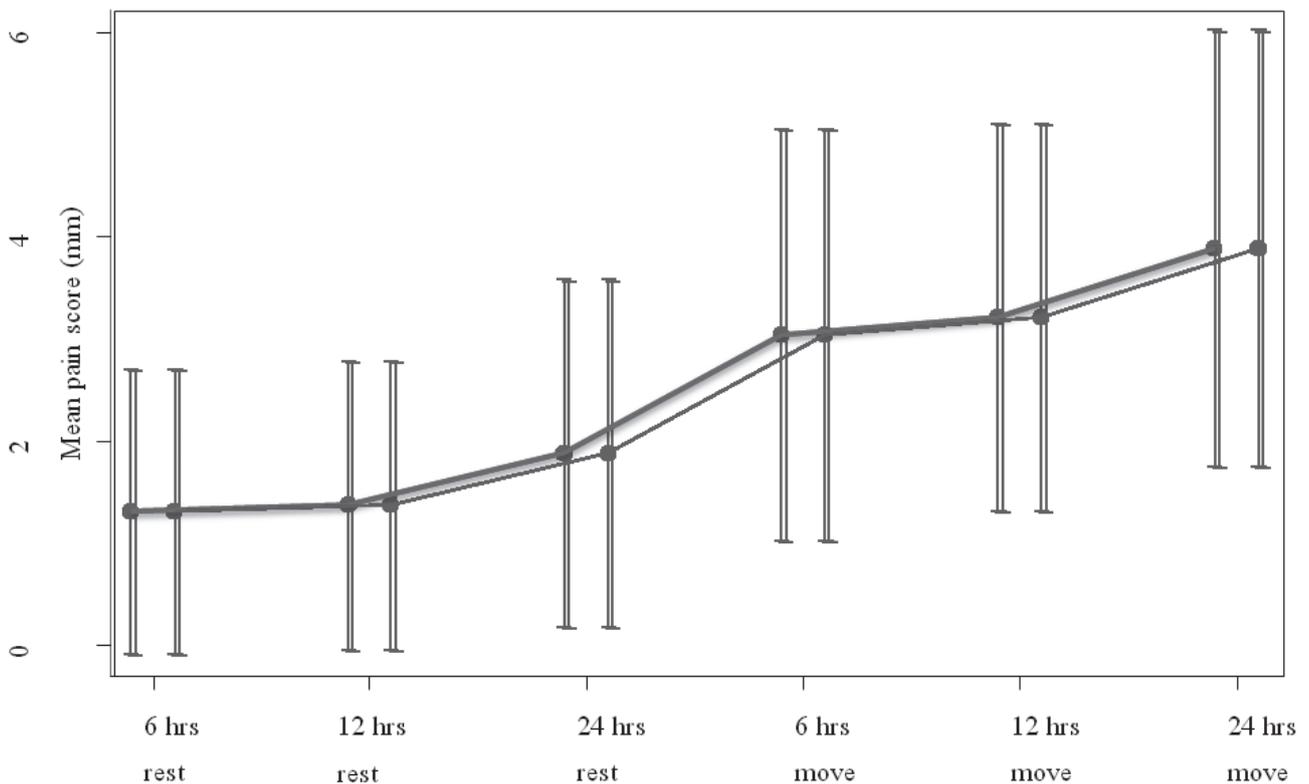


Figure 2: Comparative pain score between study group and control group (n=50 per group)

Strength in our study were randomized controlled trial and first time we assessed the efficacy of celecoxib in postoperative caesarean delivery.

There were no data regarding milk excretion of higher dose celecoxib (400mg). The only dose approved that was safe for breastfeeding was 200 mg of celecoxib. In our hospital 24 hours after operation, patients were not allowed to be with their baby because of the need for rest and routine postoperative monitoring. We assumed that celecoxib was almost all excreted from patients, as its half-life is 11 hours. Further investigation suggests exploring the effect of high-dose and long-term celecoxib on both mothers and breastfed newborns.

Conclusion

Celecoxib could relieve post-operative pain after cesarean delivery

Funding: The research was funded by Navamindradhiraj University Research Fund.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest

References

1. Bujedo BM, Santos SG, Azpiazu AU, Noriega AR, Salaza DG, Andueza MA. Multimodal analgesia for the management of postoperative pain. Racz G. Pain and treatment.n.p.:Intechopen;2014. 134-40
2. Dajani EZ, Islam K. Cardiovascular and gastrointestinal toxicity of selective cyclo-oxygenase-2 inhibitors in man. *J Physiol Pharmacol* 2008; 59:117-33
3. Davies NM, Mclachlan AJ, Day RO, Williams KM. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of celecoxib: a selective cyclo-oxygenase-2 inhibitor. *Clin pharmacokinet* 2000;38:225-42.
4. Hale TW, Mcdonald R, Boger J. Transfer of celecoxib into human milk. *J Hum Lact* 2004;20:397-403.
5. Fong WP, Yang LC, Wu JI, Chen HS, Tan PH. Does celecoxib have pre-emptive analgesic effect after Caesarean section surgery. *Br J Anaesth* 2008;100:861-2.
6. Matsota P, Nakou M, Kalimeris K, Batistaki C, Pandazi A, Kostopanagiotou G. A single dose of celecoxib 200 mg improves postoperative analgesia provided via patient controlled epidural technique after caesarean section. *Arch Med Sci* 2013;9:877-82
7. Lee L, Irwin M, Lim J, Wong C. The effect of celecoxib on intrathecal morphine-induced pruritus in patients undergoing Caesarean section. *Anaesthesia* 2004;59:876-80.



การศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบผ่านการส่องกล้อง และการผ่าตัดเปิดหน้าท้องในกลุ่มผู้ป่วยน้ำหนักเกินในโรงพยาบาลกลาง สังกัดกรุงเทพมหานคร

สุภกิจ ฉัตรไชยาฤกษ์ พ.บ.^{1*}

สุรพงษ์ สุนทรธา พ.บ.¹

¹ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: profitcenter.klang@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 173-80

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.17>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล ของกลุ่มการผ่าตัดส่องกล้องและผ่าตัดเปิดหน้าท้อง ในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบที่มีสภาวะน้ำหนักเกิน [Body Mass Index (BMI) $\geq 23\text{kg/m}^2$] นอกจากนี้ยังศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนของกลุ่มการผ่าตัดส่องกล้องและผ่าตัดเปิดหน้าท้อง แบบมาตรฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการศึกษาย้อนหลังโดยการทบทวนเวชระเบียนรวบรวมผู้ป่วยน้ำหนักเกินที่มีภาวะไส้ติ่งอักเสบ ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลกลางตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2560 โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแบบส่องกล้องและผ่าตัดแบบเปิด และเก็บข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลการผ่าตัดและข้อมูลหลังผ่าตัด และนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย: จากการเก็บข้อมูลย้อนหลังมีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 136 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา ด้วยการผ่าตัดแบบเปิดและแบบผ่าตัดส่องกล้องกลุ่มละจำนวน 68 ราย การศึกษานี้พบว่า การผ่าตัดแบบส่องกล้อง มีผลให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลน้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (laparoscopic surgery (LA) 58.5 ชม. และ open surgery (OA) 85.5 ชม., $P < 0.001$) นอกจากนี้การผ่าตัดส่องกล้องยังลดการเสียเลือด จากการผ่าตัด (LA 5 มล. และ OA 20 มล., $P < 0.001$) ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารหลังผ่าตัดได้เร็วกว่า (LA 22.5 ชม. และ OA 32 ชม., $P < 0.001$) และยังสามารถปิดแผลได้หลังผ่าตัดทันทีทั้งหมดโดยไม่จำเป็นต้อง delayed แต่ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดของทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การผ่าตัดส่องกล้องเพื่อรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเมื่อเทียบกับการผ่าตัดแบบเปิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัดและสามารถปิดแผลได้ทันทีหลังจากผ่าตัด

คำสำคัญ: การผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิด, การผ่าตัดไส้ติ่งแบบส่องกล้อง, ภาวะอ้วน, ภาวะน้ำหนักเกิน, ภาวะแทรกซ้อนหลัง การผ่าตัด, ความเจ็บปวดหลังผ่าตัด



A comparison of laparoscopic versus open appendectomy for overweight patients in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital: a retrospective study

Supakit Chartchaiyarek, MD.^{1*}

Surapong Sungtra, MD.¹

¹ Department of Surgery, Bangkok Metropolitan Administration General Hospital, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: profitcenter.klang@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 173-80

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.17>

Abstract

Objectives: To compare the result of appendicitis treatment between laparoscopic surgery (LA) and open surgery (OA) in overweight patient. In term of hospital length of stay (LOS), intraoperative time, time to resume diet and postoperative complications.

Methods: A retrospective study by reviewing medical records of overweight patients (BMI ≥ 23 kg/m²) in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital with acute appendicitis who underwent LA and OA from January 2012 through December 2017. The data included personal information, intraoperative details, postoperative details and the data of those was analyzed and was compared between open and laparoscopic surgery.

Results: There were 136 (71 male, 65 female) overweight patients underwent appendectomy. Subjects were divided into 2 groups; 68 in LA and 68 in OA. Median length of stay (LOS) for LA was better, 58.5 hours versus 85.5 hours for OA ($P < 0.01$), median operative blood loss for LA was better, 5 ml versus 20 ml for OA ($P < 0.01$) and primary wound closure rate was better, 100% for LA versus 85% for OA ($P = 0.001$). Other outcome measures were equivalent.

Conclusion: LA can be performed safely with shorter LOS, less delayed primary wound closure and less operative blood loss in overweight patients and should be considered the procedure of choice for overweight patients with appendicitis.

Keywords: open appendectomy, laparoscopic appendectomy, obese, overweight, postoperative complications, postoperative pain

บทนำ

ไส้ติ่งอักเสบ (acute appendicitis) เป็นหนึ่งในโรคที่พบได้บ่อยในทางศัลยศาสตร์ทั่วไป สภาวะไส้ติ่งอักเสบเป็นสภาวะฉุกเฉินที่ต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด ความชุกหรืออุบัติการณ์ของโรคไส้ติ่งอักเสบ พบว่ามีรายงานความชุกของโรคไส้ติ่งอักเสบในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำการสำรวจในปี พ.ศ. 2522 - 2527 พบผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบจำนวนประมาณ 250,000 ราย หรือมีความชุกของโรคไส้ติ่งอักเสบที่ 100 คนต่อประชากร 100,000 คนต่อปี หากแยกตามเพศจะพบว่าโอกาสเกิดสภาวะไส้ติ่งอักเสบในเพศหญิงร้อยละ 6.7 และร้อยละ 8.6 ในเพศชาย¹

การรักษามาตรฐานการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ คือ การผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดหน้าท้อง (open appendectomy)² เป็นเวลากว่าศตวรรษที่ไม่ได้มีการพัฒนาเทคนิคในการผ่าตัดรักษาไส้ติ่งอักเสบ จนกระทั่งได้มีการพัฒนาการผ่าตัดส่องกล้องเกิดขึ้น จึงได้เริ่มมีการนำเทคนิคนี้มาใช้ในการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้อง (laparoscopic appendectomy)³

สถิติของโรงพยาบาลกลางในปี พ.ศ.2558 - 2559 พบผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบจำนวน 507 ราย หรือมีความชุกของโรคไส้ติ่งอักเสบประมาณที่ 250 คนต่อปี การผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้องเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการรักษาโรคไส้ติ่งอักเสบ ได้มีการนำมาใช้มากขึ้นในโรงพยาบาลกลาง ซึ่งมีข้อดีของการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้อง คือ ลดโอกาสเกิดแผลผ่าตัดติดเชื้อ ลดความเจ็บปวดหลังการผ่าตัด ลดระยะเวลาฟื้นตัวกลับเป็นปกติเร็วขึ้น และลดระยะเวลานอนรักษาตัวในโรงพยาบาลลง แต่ข้อเสียคือ มีการพบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในช่องท้อง และระยะเวลาในการทำการผ่าตัดที่มากขึ้นเมื่อเทียบกับการผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดหน้าท้อง ดังนั้นการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้องจึงยังไม่ได้เป็นมาตรฐานของการรักษาดังเช่นในการผ่าตัดถุงน้ำดีผ่านการส่องกล้อง⁴⁻⁷

ในผู้ป่วยที่น้ำหนักเกินที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นไส้ติ่งอักเสบ การรักษาด้วยการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้องปกติอาจทำได้ลำบากมากกว่ากรณีผู้ป่วยทั่วไป เนื่องจากผนังหน้าท้องที่หนาตัวจากชั้นไขมัน การผ่าตัดไส้ติ่งด้วยวิธีผ่าตัดเปิดหน้าท้องจึงมักต้องอาศัยแผลผ่าตัดที่มีขนาดใหญ่ขึ้น การผ่าตัดทำได้ยากขึ้น ซึ่งทำให้ระยะเวลานอนโรงพยาบาลที่นานขึ้น ในขณะที่การผ่าตัด

ไส้ติ่งผ่านการส่องกล้องในผู้ป่วยกลุ่มนี้พบว่า ระยะเวลาฟื้นตัวระยะเวลานอนโรงพยาบาลและอุบัติการณ์ของแผลผ่าตัดติดเชื้อน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้อง ดังนั้นจึงมีการแนะนำให้ทำการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้องในผู้ป่วยน้ำหนักเกิน⁷⁻¹⁶ แต่การศึกษาส่วนมากเป็นการศึกษาทางภูมิภาคตะวันตกและอเมริกา ซึ่งจะมีเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะน้ำหนักเกินเมื่อ BMI \geq 25 kg/m² ขณะที่ทางภูมิภาคเอเชียใช้เกณฑ์ที่ BMI \geq 23 kg/m²¹⁷⁻¹⁸ ยังไม่มีการศึกษาลักษณะนี้ในกลุ่มผู้ป่วยน้ำหนักเกินโดยใช้เกณฑ์ของทางฝั่งภูมิภาคเอเชีย

ประเทศไทยในปัจจุบันพบประชากรที่มีน้ำหนักเกิน (BMI \geq 23 kg/m²) ประมาณอุบัติการณ์ที่ร้อยละ 33 และมีแนวโน้มที่จะจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการผ่าตัดส่องกล้องในผู้ป่วยไส้ติ่งที่มีสภาวะน้ำหนักเกิน จะลดระยะเวลานอนรักษาตัวในโรงพยาบาล ลดระยะเวลาการฟื้นตัว และลดอุบัติการณ์ของแผลผ่าตัดติดเชื้อในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้ ซึ่งในส่วนนี้ยังขาดข้อมูลในการศึกษาในประเทศไทย (จากการค้นหาข้อมูลจากอดีตจนถึง มกราคม พ.ศ.2561) ผู้วิจัยจึงได้จัดทำการศึกษาขึ้นขึ้นเพื่อเป็นการนำข้อมูลไปสู่การพัฒนาและสร้างแนวทางการรักษาไส้ติ่งอักเสบสำหรับกลุ่มผู้ป่วยน้ำหนักเกินในประเทศไทย ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบผลการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้องกับการผ่าตัดแบบเปิดหน้าท้องในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบที่มีสภาวะน้ำหนักเกิน (BMI \geq 23 kg/m²) โดยมีสมมติฐานว่าการผ่าตัดไส้ติ่งผ่านการส่องกล้อง จะลดระยะเวลานอนโรงพยาบาล ลดระยะเวลาการฟื้นตัว และลดอุบัติการณ์ของแผลผ่าตัดติดเชื้อ เมื่อเทียบกับการผ่าตัดไส้ติ่งแบบเปิดหน้าท้องในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลานอนโรงพยาบาล ของกลุ่มการผ่าตัดส่องกล้องและผ่าตัดเปิดหน้าท้องแบบมาตรฐาน ในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบที่มีสภาวะน้ำหนักเกิน (BMI \geq 23 kg/m²) นอกจากนี้ยังศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาการผ่าตัด ระยะเวลาฟื้นฟูร่างกายหลังการผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนของกลุ่มการผ่าตัดส่องกล้องและผ่าตัดเปิดหน้าท้องแบบมาตรฐาน ในผู้ป่วยไส้ติ่งอักเสบที่มีสภาวะน้ำหนักเกิน (BMI \geq 23 kg/m²)

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยศึกษาในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเกิน (BMI ≥ 23 kg/m²) ที่เป็นไส้ติ่งอักเสบที่มารับการรักษาที่กลุ่มงานบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลกลาง สำนักงานแพทย์ กรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการผ่าตัดทั้งแบบส่องกล้องและผ่าตัดเปิดหน้าท้องตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 โดยจะแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแบบส่องกล้องและกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดแบบเปิด โดยจะเก็บข้อมูลจากข้อมูลเวชระเบียน ข้อมูลส่วนตัวเช่น อายุ เพศ และ BMI ข้อมูลผ่าตัด และข้อมูลหลังผ่าตัด สำหรับเกณฑ์การคัดเข้าร่วมวิจัยคือ ต้องเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นผู้ป่วยน้ำหนักเกิน (BMI ≥ 23 kg/m²) ที่เป็นไส้ติ่งอักเสบและอายุอยู่ในช่วง 18-80 ปี เกณฑ์การคัดออกได้แก่ ผู้ป่วยที่เวชระเบียนไม่สมบูรณ์ เช่น ไม่พบเวชระเบียน หรือข้อมูลในเวชระเบียนที่ต้องเก็บข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือผู้ป่วยที่มีภาวะการตั้งครรภ์ร่วมด้วย นอกจากนี้หาก ผู้ป่วยที่มีการผ่าตัดอื่นร่วมด้วย เช่น มะเร็งลำไส้ ลำไส้ทะลุ หรือทางนรีเวช เป็นต้น จะไม่นำเข้าร่วมวิจัย สำหรับการเก็บข้อมูลนอกจากข้อมูลส่วนตัวผู้ป่วยแล้วผู้วิจัยจะบันทึกวิธีการผ่าตัด (การผ่าตัดแบบเปิด การผ่าตัดแบบส่องกล้อง) ผลลัพธ์ในการผ่าตัดคือ

ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเป็นชั่วโมง และภาวะแทรกซ้อนในการผ่าตัดประกอบไปด้วย แผลผ่าตัดติดเชื้อ หนองค้ำ ในช่องท้องหลังการผ่าตัด การรั่วไหลของอุจจาระ ลำไส้อุดตันหลังการผ่าตัด และลำไส้เป็นอัมพาต และนำข้อมูลวิเคราะห์เชิงปริมาณ และนำเสนอโดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้ t-test โดยถือว่ามีความนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ p - value < 0.05 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ การวินิจฉัยหลังผ่าตัด นำเสนอโดยใช้คำร้อยละ

ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลเวชระเบียนย้อนหลังมีจำนวนผู้ป่วยน้ำหนักเกินที่มีภาวะไส้ติ่งอักเสบที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลกลางทั้งหมด 136 ราย โดยจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดแบบเปิดจำนวน 68 ราย และผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบผ่าตัดส่องกล้องจำนวน 68 รายเท่ากัน

ข้อมูลตามตารางที่ 1 แสดงถึงลักษณะของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม เช่น อายุ BMI เพศ และโรคประจำตัว ประกอบด้วย เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง เป็นต้น เมื่อนำข้อมูลตามตารางที่ 1 มาวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน นอกจากนี้ผลการศึกษาหลังการผ่าตัดทั้งสองแบบดังแสดงในตาราง 2

ตารางที่ 1:

ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้อง (จำนวน = 68 ราย)	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบเปิด (จำนวน = 68 ราย)	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
อายุเฉลี่ย (ปี)	37.5 ± 22	38 ± 23	0.114
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	25.39 ± 5.8	26.23 ± 4.0	0.206
เพศ (ร้อยละ)			
ชาย	31 (45.6)	40 (58.8)	0.169
หญิง	37 (54.4)	28 (41.2)	
โรคประจำตัว (ร้อยละ)			
โรคเบาหวาน	4 (5.9)	4 (5.9)	1.00
โรคความดันโลหิตสูง	11 (16.2)	13 (19.1)	0.822
โรคไขมันสูง	7 (10.3)	3 (4.4)	0.247

ตารางที่ 2:

ข้อมูลจากการศึกษา

ข้อมูลจากการศึกษา	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
	แบบส่องกล้อง (จำนวน = 68 ราย)	แบบเปิด (จำนวน = 68 ราย)	
ระยะเวลาในการผ่าตัด (นาที)	52.5 ± 24	50 ± 34	0.373
ปริมาณการเสียเลือด (มิลลิลิตร)	5 ± 5	20 ± 10	<0.001
ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล (ชั่วโมง)	58.5 ± 39.4	85.8 ± 48	<0.001
การเริ่มรับประทานอาหารหลังการผ่าตัด (ชั่วโมง)	22.5 ± 21.5	32 ± 25	0.012
การเย็บปิดแผลผ่าตัด (ร้อยละ)			
เย็บปิดทันที	68 (100)	58 (85.3)	<0.001
เย็บปิดภายหลัง	0	10 (14.7)	

พบว่า การผ่าตัดแบบส่องกล้องมีผลให้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลน้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (LA 58.5 ชม. และ OA 85.5 ชม., $P < 0.001$) นอกจากนี้การผ่าตัดส่องกล้องยังทำให้ลดการเสียเลือดจากการผ่าตัด (LA 5 มล. และ OA 20 มล., $P < 0.001$) สามารถรับประทานอาหารหลังผ่าตัดได้เร็วกว่า (LA 22.5 ชม. และ OA 32 ชม., $P < 0.001$) และยังสามารถปิดแผลได้หลังผ่าตัดทันทีทั้งหมดโดยไม่จำเป็นต้อง delayed

เมื่อดูผลของภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด ดังแสดงในตารางที่ 3

พบว่า การผ่าตัดส่องกล้องพบภาวะแทรกซ้อนมากกว่าทั้งหมดค้างในช่องท้องหลังการผ่าตัด และลำไส้เป็นอัมพาต แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p value = 0.316 และ 0.441 ตามลำดับ) แต่ภาวะแผลผ่าตัดติดเชื้อไม่พบในการผ่าตัดส่องกล้อง แต่เมื่อเทียบกับการผ่าตัดแบบเปิดไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3:

ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด

ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัด	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ	การผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบ	ค่านัยสำคัญทางสถิติ
	แบบส่องกล้อง (จำนวน = 68 ราย)	แบบเปิด (จำนวน = 68 ราย)	
ภาวะติดเชื้อที่แผลผ่าตัด (ร้อยละ)	0 (0)	1 (1.5)	0.316
ภาวะหนองค้างในช่องท้องหลังการผ่าตัด (ร้อยละ)	1 (1.5)	0	0.316
ภาวะลำไส้เป็นอัมพาต (ร้อยละ)	5 (7.4)	2 (2.9)	0.441

วิจารณ์

ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในช่องท้องที่ต้องได้รับการผ่าตัดอย่างเร่งด่วนที่พบได้บ่อยที่สุดสาเหตุหนึ่งคือภาวะไส้ติ่งอักเสบ สำหรับการรักษาที่เป็นมาตรฐานไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผู้ป่วยแบบใดก็ตาม เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ เด็ก หรือผู้ป่วยน้ำหนักเกิน การรักษายังคงเหมือนกันคือการผ่าตัดไส้ติ่งซึ่งมีทั้งแบบผ่าตัดแบบเปิดและแบบส่องกล้อง²⁰⁻²¹

สำหรับการศึกษานี้จะศึกษาในผู้ป่วยน้ำหนักเกินเพื่อเปรียบเทียบผลของการผ่าตัดทั้ง 2 แบบ การศึกษานี้จึงแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มตามวิธีการผ่าตัด โดยผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างเกี่ยวข้องกับลักษณะประชากรซึ่งประกอบไปด้วยอายุ เพศ BMI และโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง เป็นต้น เมื่อวิเคราะห์ผลพบว่า การผ่าตัดส่องกล้องในผู้ป่วยน้ำหนักเกินมีข้อดีที่เหนือกว่าผ่าตัดแบบเปิดในหลายด้านอย่างมีนัยสำคัญ คือระยะเวลาในอนโรพยาบาลน้อยกว่า เสียเสียน้อยกว่าไม่จำเป็นต้อง delayed closure ของแผลผ่าตัด และสามารถเริ่มรับประทานอาหารได้เร็วกว่า แม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างของภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัดทั้ง 2 แบบ การผ่าตัดส่องกล้องในผู้ป่วยน้ำหนักเกินถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่ใช้เป็นทางเลือกแรกในการรักษา

มีหลายการศึกษาก่อนหน้านี้ที่สนับสนุนการผ่าตัดส่องกล้องในผู้ป่วยน้ำหนักเกินซึ่งให้ผลว่าสามารถลดระยะเวลาในอนโรพยาบาลและลดการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด¹⁹⁻²³ จากการศึกษา Cochrane review⁷ ปี 2553 แนะนำให้รักษาโดยการผ่าตัดส่องกล้องโดยเฉพาะในผู้ป่วยน้ำหนักเกิน (BMI ≥ 25 กก./ม²) และในเพศหญิง นอกจากนี้ยังมีการศึกษา Systematic review^{16,22} ศึกษาการผ่าตัดไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องในผู้ป่วยน้ำหนักเกินพบว่า เป็นวิธีที่ปลอดภัยเช่นเดียวกับการผ่าตัดแบบเปิดและผลลัพธ์ในผู้ป่วยน้ำหนักเกินไม่แตกต่างกับผู้ป่วยทั่วไป

โดยทั่วไปในการผ่าตัดผู้ป่วยน้ำหนักเกินเป็นสิ่งที่ท้าทายทีมแพทย์ผ่าตัดจากความยากที่มากขึ้นกว่าผู้ป่วยทั่วไป การผ่าตัดส่องกล้องอาจเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ ดังนั้นการศึกษานี้สามารถขยายไปสู่แนวทางในการรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบในผู้ป่วยน้ำหนักเกินโดยใช้วิธีการรักษาโดยการผ่าตัดส่องกล้องมาเป็นแนวทางปฏิบัติแรก

สำหรับข้อจำกัดของการศึกษานี้คือจำนวนประชากรที่ยังไม่มากพอและทำในหน่วยงานโรงพยาบาลเพียงแห่งเดียว และยังเป็นการศึกษาย้อนหลัง ซึ่งโอกาสพัฒนาในอนาคตควรเป็นการศึกษาแบบสุ่มไปข้างหน้า และทำในหลายหน่วยงานจากโรงพยาบาลอื่นๆ ร่วมด้วย เพื่อให้ได้จำนวนประชากรที่มากพอจะสามารถนำไปเปรียบเทียบความแตกต่างของภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้

สรุป

การผ่าตัดรักษาภาวะไส้ติ่งอักเสบแบบส่องกล้องทำให้ลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลเมื่อเทียบกับการผ่าตัดแบบเปิด นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียเลือดขณะผ่าตัด และสามารถปิดแผลได้ทั้งที่หลังจากผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990;132:910-25.
2. Thomas CG, Jr. Experiences with Early Operative Interference in Cases of Disease of the Vermiform Appendix by Charles McBurney, M.D., Visiting Surgeon to the Roosevelt Hospital, New York City. *Rev Surg* 1969;26:153-66.
3. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15:59-64.
4. Faiz O, Clark J, Brown T, Bottle A, Antoniou A, Farrands P, et al. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg* 2008;248:800-6.
5. Paterson H, Qadan M, De Luca S, Nixon S, Paterson-Brown S. Changing trends in surgery for acute appendicitis. *Br J Surg* 2008;95:363-8.

6. Van Hove C, Hardiman K, Diggs B, Deveney C, Sheppard B. Demographic and socioeconomic trends in the use of laparoscopic appendectomy from 1997 to 2003. *Am J Surg* 2008;195:580-3.
7. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;11.
8. Ciarrocchi A, Amicucci G. Laparoscopic versus open appendectomy in obese patients: A meta-analysis of prospective and retrospective studies. *J Minim Access Surg* 2014;10:4-9.
9. Masoomi H, Nguyen NT, Dolich MO, Wikholm L, Naderi N, Mills Smetv, et al. Comparison of laparoscopic versus open appendectomy for acute nonperforated and perforated appendicitis in the obese population. *Ame J Surg* 2011;202:733-9.
10. Tiwari, MM, Reynosa JF, Tsang AW, Oleynikov D. Comparison of outcomes of laparoscopic and open appendectomy in management of uncomplicated and complicated appendicitis. *Ann Surg* 2011, 254: 927-32.
11. Dasari, BVM, Baker J, Marker S, Gradiner K. Laparoscopic appendicectomy in obese is associated with improvements in clinical outcome: systematic review. *Int Journal Surg* 2015;13: 250-56.
12. Clark T, Katkhouda N, Mason RJ, Cheng BC, Olasky J, Sohn HJ, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for the obese patient: a subset analysis from a prospective, randomized, double-blind study. *Surg Endosc* 2011;25:1276-80.
13. Taguchi Y, Komatsu S, Sakamoto E, Norimizu S, Shingu Y, Hasegawa H. Laparoscopic versus open surgery for complicated appendicitis in adults: a randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2016;30:1705-12.
14. Corneille MG, Steigelman MB, Myers JG, Jundt J, Dent DL, Lopez PP, et al. Laparoscopic appendectomy is superior to open appendectomy in obese patients. *Am J Surg* 2007;194:877-81.
15. Varela JE, Hinojosa MW, Nguyen NT. Laparoscopy should be the approach of choice for acute appendicitis in the morbidly obese. *Am J Surg* 2008;196:218-22.
16. Tan-Tam C, Yorke E, Wasdell M, Barcan C, Konkin D, Blair P. The benefits of laparoscopic appendectomies in obese patients. *Am J Surg* 2012;203:609-12.
17. World Health Organization. Obesity and overweight [internet]. 2020 [cited 2020 Jun 8]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
18. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-63.
19. Antonio B, Carla DS, Francesco F, Angelo B, Marco V, Luigi P, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness. *World J Emerg Surg* 2016;11:1-6.
20. Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *United European Gastroenterol J* 2017; 5:542-53.
21. Zhang S, Du T, Jiang X, Song C. Laparoscopic appendectomy in children with perforated appendicitis: a meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017;27:262-6.

22. Athanasiou C, Lockwood S, Markides GA. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy in adults with complicated appendicitis: an update of the literature. *World J Surg* 2017;41:3083–99.
23. Takami T, Yamaguchi T, Yoshitake H, Hatano K, Kataoka N, Tomita M, et al. A clinical comparison of laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis: historical cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2019;1-5.



ผลของตัวขับเคลื่อนต่อการสั่นที่บริเวณด้านจับขณะตีลูกเทนนิส

เมษันท์ ปรมาธิกุล, พ.บ. ว.ว.ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์^{1,2*}

ฐิติ มีโอภาสมงคล, พ.บ. ว.ว.ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์¹

บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์ พธด.²

เฉลิม ชัยวัชรารณณ์²

ทศพร ยิ้มลมัย²

¹ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: mason@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 181-92

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.18>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของตัวขับเคลื่อนต่อแรงกระแทก (impact force) และการสั่นสะเทือน (vibration) ที่บริเวณด้ามจับไม้เทนนิส เมื่อจุดกระทบของลูกเทนนิสมีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย: ใช้เครื่องเสิร์ฟลูกเทนนิสอัตโนมัติที่ความเร็วไม้เทนนิส 32 เมตรต่อวินาที จำลองการเสิร์ฟลูกเทนนิส โดยกำหนดจุดกระทบ 4 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าไม้ (center) ตำแหน่งเหนือกึ่งกลางหน้าไม้ (above center) ตำแหน่งใต้กึ่งกลางหน้าไม้ (below center) และตำแหน่งข้างกึ่งกลางหน้าไม้ (off-axis) โดยติดเซนเซอร์วัดแรงไว้ที่ด้ามไม้เทนนิส จากนั้นนำแรงกระทำที่ได้มาหาการสั่นสะเทือนโดยใช้ Fourier transform เปลี่ยนแรงกระทำเป็นความถี่ ทำการเปรียบเทียบแรงกระทำและความถี่ ระหว่างการตีโดยไม่ติดตัวขับเคลื่อน และติดตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบ ที่ตำแหน่งที่ลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้แตกต่างกัน

ผลการวิจัย: เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งใต้กึ่งกลางหน้าไม้ พบว่าทั้งตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 ชนิด สามารถลดการสั่นสะเทือนได้คลื่นความถี่ที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวขับเคลื่อนแบบกระดุมสามารถลดช่วงคลื่นความถี่ที่ 3 จาก 191.7 ± 2.6 เฮิร์ตซ์ เป็น 172.9 ± 2.8 เฮิร์ตซ์ ($p = 0.001$) ตัวขับเคลื่อนแบบยางรัดสามารถลดช่วงคลื่นความถี่ที่ 3 เป็น 176.8 ± 4.4 เฮิร์ตซ์ ($p = 0.005$) และตัวขับเคลื่อนแบบตัวหนอนสามารถลดช่วงคลื่นความถี่ที่ 3 เป็น 178.8 ± 3.8 เฮิร์ตซ์ ($p = 0.011$) ในขณะที่การตีที่ตำแหน่งอื่นๆนั้น ได้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่าตัวขับเคลื่อนทั้งสามรูปแบบไม่สามารถลดแรงกระทำได้ไม่ว่าจะตีที่ตำแหน่งใดๆ

สรุป: ตัวขับเคลื่อนทั้งแบบกระดุม ยางรัด และตัวหนอน สามารถลดการสั่นสะเทือนในคลื่นความถี่ที่ 3 เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งใต้กึ่งกลางหน้าไม้

คำสำคัญ: ตัวขับเคลื่อน, การสั่นสะเทือน, จุดกระทบลูก, ด้ามจับไม้เทนนิส



The Effect of Damper on Tennis Racket Handle Impact Force after Ball Impaction

Mason Porramatikul, MD.^{1,2*}

Thiti Meeopartmongkon, MD.¹

Boonsakdi Lorpipatana Ph.D.B.S.²

Chalerm Chaiwatcharaporn Ed.D.²

Tossaporn Yimlamai Ph.D.²

¹ Department of orthopedics, Faculty of medicine, Vajira hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Faculty of sport science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: mason@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 181-92

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.18>

Abstract

Objective: To compare the peak force and vibration at tennis racket grip between different dampers and different tennis ball impact locations.

Methods: The peak force and vibration was measured at tennis rackets grips between 4 different damping conditions which were no damper, button damper, rubber band damper and worm damper. Tennis balls were served using a tennis strike-simulating machine with speed 32m/s. The peak force were recorded from a wireless force transducer attached to the grip during four locations on string bed: center, above center, below center, and off-axis. Vibration was calculated from time domain using Fourier transform.

Results: At a below center impact location, the button damper yielded a 10% reduction in some harmonic of the racket's vibration from 191.7 ± 2.6 Hz to 172.9 ± 2.8 Hz ($p = 0.001$), the rubber band damper yielded a 8% reduction from 191.7 ± 2.6 Hz to 176.8 ± 4.4 Hz ($p = 0.005$), whereas the worm damper yielded a 7% reduction from 191.7 ± 2.6 Hz to 178.8 ± 3.8 Hz ($p = 0.011$). No significant effect of damper types on the vibration with the others impacts location. These dampers did not reduce the impact force at the grip regardless of the location.

Conclusion: Damper reduced the racket's vibration when the ball impacts a below center position.

Keywords: damper, vibration, peak force, ball impact location, tennis racket handle

บทนำ

ในการตีเทนนิสแต่ละครั้ง เมื่อลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้ แรงจะถูกส่งมาสู่ข้อมือและข้อศอกของนักเทนนิสในลักษณะของแรงกระทำ (impact force) และการสั่นสะเทือน (post-impact vibration) เมื่อถูกแรงดังกล่าวกระทำซ้ำๆ ก็สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ โดยมีรายงานวิจัยพบอุบัติการณ์การบาดเจ็บของรยางค์ส่วนบนประมาณร้อยละ 20-49¹⁻³ และกล้ามเนื้อที่พบการบาดเจ็บได้บ่อยคือ กล้ามเนื้อบริเวณข้อศอกและที่บริเวณข้อมือ⁴⁻⁷ ซึ่งแรงกระทำเหล่านี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย เช่น ลักษณะโครงไม้ (racket structural property), ความเร็วหน้าไม้ (racket swing velocity), ความตึงเอ็นหน้าไม้ (string tension), แรงจับด้ามไม้ (grip force), ลักษณะการตี (stroke), ชนิดของลูกเทนนิส (tennis ball) และจุดกระทบลูก (ball impact location)⁸ ดังนั้นถ้าเราสามารถลดแรงกระทำดังกล่าวได้อาจส่งผลให้การบาดเจ็บลดลง การใช้ตัวซับแรง (damper) ซึ่งติดไว้ที่หน้าไม้ นั้น เชื่อว่าสามารถลดแรงกระทำและการสั่นสะเทือนของด้ามไม้ในขณะที่ตีลูกได้ ส่งผลให้การบาดเจ็บของนักกีฬาลดลง อย่างไรก็ตามยังไม่มีงานวิจัยใดที่ยืนยันทฤษฎีนี้ได้อย่างแน่ชัด

ตัวซับแรงมีการผลิตรูปแบบต่างๆ กันมากมาย ซึ่งต้องมีลักษณะเป็นไปตามข้อกำหนดของสหพันธ์เทนนิสนานาชาติ (ITF) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มลักษณะได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ตัวซับแรงรูปกระดุม (button damper) มีลักษณะคล้ายกระดุมใช้ติดที่เอ็นแนวตั้งสองเส้น เอ็นแนวนอนหนึ่งเส้น ตัวซับแรงรูปยางรัด (rubber band) ใช้รัดเอ็นแนวตั้งสองเส้น และตัวซับแรงรูปตัวหนอน (worm damper) ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นยาวคล้ายตัวหนอน ใช้คล้องผ่านเส้นเอ็นแนวตั้งหลายเส้น

ที่ผ่านมาจึงมีงานวิจัยเกี่ยวกับผลของตัวซับแรงไม่มากนัก มีการทดลองที่พบประโยชน์ของตัวซับแรงในบางสถานการณ์ เช่น Ameer และคณะ พบว่าในขณะที่ตี backhand stroke ตัวซับแรงช่วยลด myoelectric activity ของ wrist extensor muscle ในนักเทนนิสประสบการณ์น้อย (1-2 ปี) แต่ไม่ได้ลดในกลุ่มของนักเทนนิสประสบการณ์เยอะ (5-7 ปี)⁹ Timme และคณะ ได้สร้างแบบจำลองการสั่นของหน้าไม้ในแบบต่างๆ พบว่าตัวซับแรงสามารถลดการสั่นสะเทือน (vibration) ได้ในไม้เทนนิสที่มีรูปแบบการสั่นของเอ็นหน้าไม้เทนนิส (Mode shape) บางรูปแบบที่มีความถี่สูง (>800 เฮิรตซ์)¹⁰

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่เห็นแย้งเรื่องประโยชน์ของตัวซับแรง เช่น Stroede และคณะ พบว่าตัวซับแรงไม่ได้ช่วยลดการสั่นสะเทือนของโครงด้ามไม้ในขณะที่ตีลูก โดยให้เหตุผลว่าเป็นเพราะตัวซับแรงมีมวลที่น้อยเกินไป (5-10 g) เมื่อเทียบกับมวลของไม้เทนนิส (>200 g) จึงส่งผลให้ข้อมือสั่นสะเทือนของด้ามไม้ไม่ได้¹¹ Li และคณะได้ศึกษาผลของตัวซับแรงพบว่าตัวซับแรงไม่ได้ช่วยลดทั้งแรงกระทำและแรงสั่นสะเทือนในขณะที่ตีลูก ไม่ว่าจะเป็นการตีที่ตำแหน่งใดๆ ไม่ว่าจะเป็นการตีลูกที่ dead spot (เกิดการสั่นสะเทือนที่มี amplitude สูง) หรือการตีลูกที่ node spot (เกิดการสั่นสะเทือนที่มี amplitude ต่ำ) ก็ตาม¹² Mohr และคณะพบว่าตัวซับแรงสามารถช่วยลดการสั่นสะเทือนเฉพาะที่บริเวณเอ็นหน้าไม้และช่วยลดเสียงรบกวน noise ขณะตีลูกได้¹³ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาผลของตัวซับแรงด้านการสั่นสะเทือนของโครงด้ามไม้

งานวิจัยหลายฉบับได้ยืนยันผลของจุดกระทบของลูกเทนนิสบนหน้าไม้ที่มีต่อแรงกระทำที่มือและแขน¹⁴⁻¹⁷ เช่น Henning พบว่า ในขณะที่ลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้ที่เหนือจุดศูนย์กลาง 12 cm จะเกิดการสั่นที่บริเวณข้อมือมากกว่าลูกเทนนิสกระทบกลางหน้าไม้ถึง 3 เท่า¹⁸⁻¹⁹ เป็นต้น แต่ยังไม่มีการวิจัยใดทดสอบผลของการติดตัวซับแรงในกรณีที่จุดกระทบมีความแตกต่างกัน

ความเร็วหน้าไม้มีผลต่อแรงกระแทกและการสั่นของไม้เช่นกัน ยังไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาผลของการติดตัวซับแรงในขณะที่ไม้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงกว่า 20 เมตร/วินาทีมาก่อน ด้วยข้อจำกัดของการออกแบบการทดลอง^{12, 19-22} แต่ในการเสิร์ฟของนักเทนนิสอาชีพจะมีความเร็วของไม้ประมาณ 32 เมตร/วินาที งานวิจัยที่ผ่านมาของคณะผู้จัดทำเป็นการทดลองภายใต้ความเร็วหน้าไม้ที่สูงใกล้เคียงนักเทนนิสอาชีพ ผลการทดลองพบว่าตัวซับแรงรูปแบบกระดุม และรูปแบบตัวหนอนสามารถลดระยะเวลาการสั่นสะเทือน (damping time) ของด้ามไม้เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²³

งานวิจัยชิ้นนี้จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาผลของตัวซับแรงเพิ่มเติมในเรื่องผลด้านการสั่นสะเทือน (vibration) ของด้ามไม้ ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยใช้แรงกระทำผ่านสมการ Fourier transform และได้เพิ่มตัวแปรต้นคือตัวซับแรงรูปแบบยางรัด เพื่อให้ครอบคลุมรูปแบบของตัวซับแรงที่มีใช้ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบแรงกระทำและการสั่นสะเทือนที่บริเวณด้ามจับ ระหว่างการไม่ใช้ตัวขับเคลื่อนกับการใช้ตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบ ที่จุดกระทบแตกต่างกัน โดยการทดลองนี้เป็นการจำลองการเสิร์ฟจริงด้วยการเหวี่ยงไม้เข้าหาลูกเทนนิสด้วยความเร็วสูงด้วยเครื่องเสิร์ฟอัตโนมัติ และมีการควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อแรงกระทำ เช่น ชนิดของไม้ ชนิดของเอ็น แรงตึงเอ็น ความเร็วหน้าไม้ จุดกระทบ เป็นต้น

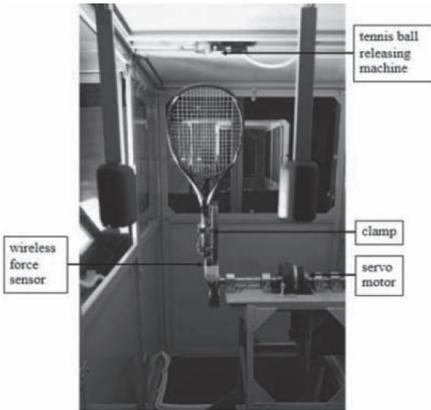
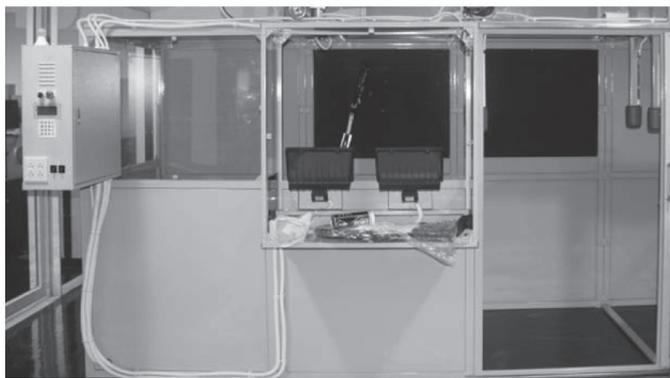
วิธีดำเนินการวิจัย

นำไม้เทนนิส YONEX (EZONE Xi 100, USA) ซึ่งมีน้ำหนัก 300 กรัม พื้นที่หน้าไม้ 100 ตารางนิ้ว ค่าความแข็ง 67 ความหนา 24 มม./ 26 มม./ 22 มม. ขึ้นเอ็นให้ได้ค่าความตึงเอ็นหน้าไม้ 60 ± 2 ปอนด์ ซึ่งเป็นความตึงเอ็นหน้าไม้ที่นักเทนนิสอาชีพทั่วไปนิยมใช้ (รูปที่ 1) มาติดตั้งเข้ากับเครื่องเสิร์ฟลูกเทนนิสอัตโนมัติ (รูปที่ 2) ทำการจำลองการเสิร์ฟลูกแฟลทด้วยเครื่องทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยนำไม้เทนนิสมาติดตั้งและยึดไว้กับแท่นหมุนเหวี่ยงที่สามารถปรับตั้งค่าความเร็วในการหมุนได้ โดยกำหนดความเร็วไว้ที่ 450 รอบ/นาที จะได้ความเร็วเชิงมุม (angular velocity) 47.12 rad/วินาที ซึ่งจะใกล้เคียงกับความเร็วของไม้ก่อนกระทบลูกในการแข่งขันเทนนิสจริง (ประมาณ 32 ม./วินาที)

และสามารถปรับเพื่อหาดำแหน่งจุดกระทบของลูกเทนนิสบนเอ็นหน้าไม้ได้จากชุดอุปกรณ์ความคุมการปล่อยลูก พร้อมทั้งติดตั้งตัววัดแรง (wireless force transducer) เข้ากับด้ามไม้ตัววัดแรง (wireless force transducer) Flexiforce WB201-H (Tekscan, USA) (รูปที่ 3) คืออุปกรณ์ที่ใช้ Piezoelectric sensor ซึ่งมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงกดให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้ จึงสามารถนำมาใช้วัดแรงกระทำ แล้วแปลผลออกมาแสดงเป็นกราฟแรงกระทำ (นิวตัน) ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ผ่านสัญญาณไร้สายได้



รูปที่ 1: การวัดความตึงเอ็นหน้าไม้เทนนิส



รูปที่ 2: เครื่องเสิร์ฟลูกเทนนิสอัตโนมัติ ณ ศูนย์ทดสอบวิจัยวัสดุและอุปกรณ์ทางการกีฬา (testing research center for sport material and equipment) คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3: ตัววัดแรง (WELF system transmitter และ flexiforce sensor (Tekscan, USA))

ขั้นตอนการทดลอง

ปล่อยลูกบอลลงมาตามแนวตั้ง เครื่องเสิร์ฟลูกเทนนิสอัตโนมัติจะจำลองการเสิร์ฟโดยสามารถควบคุมความเร็วหน้าไม้ให้คงที่และกำหนดจุดกระทบลูกได้อย่างแม่นยำ ใช้เครื่องบันทึกภาพความเร็วสูง DMAS 2,000 เฮิร์ตซ์ 2 ตัว (กล้องตัวที่ 1 จะถูกตั้งระนาบด้านข้างไม้เทนนิสเพื่อดูจังหวะที่บอลกระทบหน้าไม้ กล้องตัวที่ 2 จะถูกตั้งไว้ที่ระนาบด้านหลังไม้เทนนิสเพื่อยืนยันตำแหน่งที่บอลตกกระทบ) เริ่มทดสอบที่จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (center) โดยจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (geometric string center) กำหนดได้จากจุดตัดของเส้นกึ่งกลางหน้าไม้เทนนิสตามแนวตั้งและแนวนอน ตามรูปที่ 4A

ลูกเทนนิสที่ใช้คือ Dunlop FORT all court ซึ่งได้รับการทดสอบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสหพันธ์เทนนิสนานาชาติ (ITF) คือมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 1.975 ออนซ์ (56.0 กรัม) ถึง 2.095 ออนซ์ (59.4 กรัม)¹⁸ และมีการทดสอบก่อนทดลองต้องกระดอนสูงกว่า 53 นิ้ว (134.62 ซม.) แต่ไม่เกิน 58 นิ้ว (147.32 ซม.) เมื่อปล่อยให้ตกจากความสูง 100 นิ้ว (254.00 ซม.) บนพื้นที่มีผิวราบแข็ง ซึ่งลูกบอลแต่ละลูกจะใช้เสิร์ฟไม่เกิน 45 ครั้ง เมื่อความสูงของลูกเทนนิสไม่ได้ตามมาตรฐานจะเปลี่ยนลูกเทนนิสใหม่²⁴

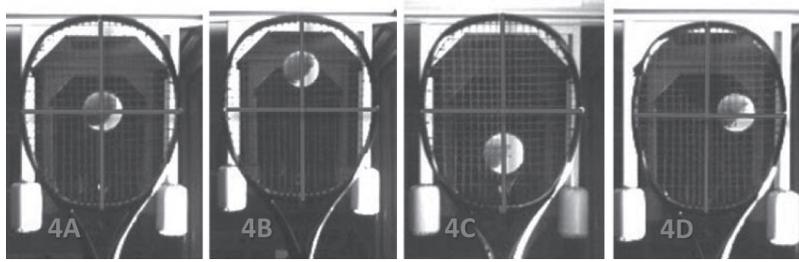
อ่านผลกราฟของแรงกระทำที่บริเวณด้ามจับมาแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ (รูปภาพที่ 5) โดยจุด A คือจุดที่เริ่มมีแรงกระทำ, จุด B คือจุดที่เกิดแรงกระทำสูงสุด (peak force), และจุด C คือจุดสิ้นสุดแรงกระทำบันทึกผล peak force ซึ่งสามารถหาช่วงเวลาที่เหมาะสมระดับ 1/6,000 วินาที ได้จาก

โปรแกรม flexiforce WELF system ทำการทดลองซ้ำจุดกระทบลูกละ 3 ครั้ง

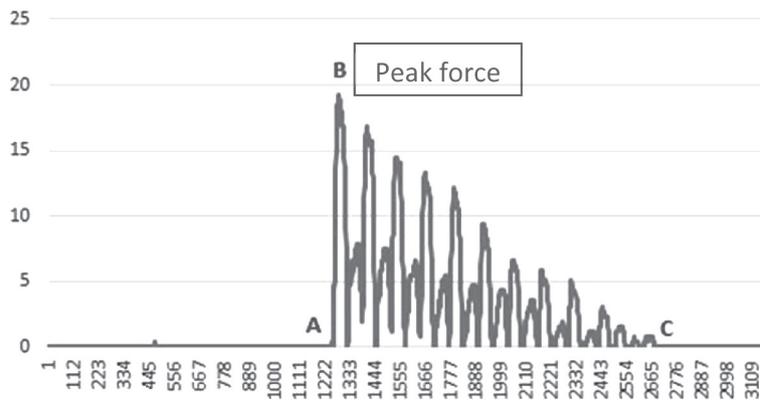
ติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุมซึ่งมีร่องด้านข้างเอาไว้ให้สอดเอ็น เอ็นจะถูกหนีบอยู่กับผิวบนและผิวด้านข้างของตัวจับแรงโดยจัดขอบบนให้ชิดเอ็นแนวขวางเส้นแรก และอยู่ระหว่างเอ็นแนวตั้ง 2 เส้นกลาง (รูปภาพ 6B) ทำการทดลองเช่นเดิม จากนั้นสลับใช้ตัวจับแรงรูปแบบยางรัดซึ่งใช้รัดเอ็นแนวตั้งตรงกลางสองเส้น จัดขอบบนให้ชิดเอ็นแนวขวางเส้นแรก (รูปที่ 6C) สุดท้ายใช้ตัวจับแรงรูปแบบตัวหนอนซึ่งมีลักษณะยาวใช้สอดระหว่างเอ็นแนวตั้ง 8-10 ช่องตรงกลาง โดยจะสอดสลับกันระหว่างด้านบนและด้านล่างของเอ็นแนวตั้ง และติดใต้เอ็นแนวขวางเส้นล่างสุด 5 มม. (รูปที่ 6D) จากนั้นเปลี่ยนจุดกระทบลูกเป็น จุดที่ 2 เหนือกึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม. จุดที่ 3 ใต้กึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม. และจุดที่ 4 ข้างกึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม. ตามลำดับ (รูปที่ 4) ทดลองโดยไม่ติดตัวจับแรง, ติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุม, ติดตัวจับแรงรูปแบบยางรัด, และติดตัวจับแรงรูปแบบตัวหนอนในทุกๆ จุดกระทบลูก

ส่วนความตึงของเอ็นที่ใช้จะทำการตรวจค่าความตึงใหม่ต่อการตีทุกๆ 10 ครั้ง เพื่อให้ค่าความตึงของเอ็นเป็นค่าคงที่มากที่สุด (ชัยสิทธิ์ ภาวิลาส 2014)²⁴ เพื่อควบคุมปัจจัยที่อาจมีผลต่อการทดลองให้ได้มากที่สุด

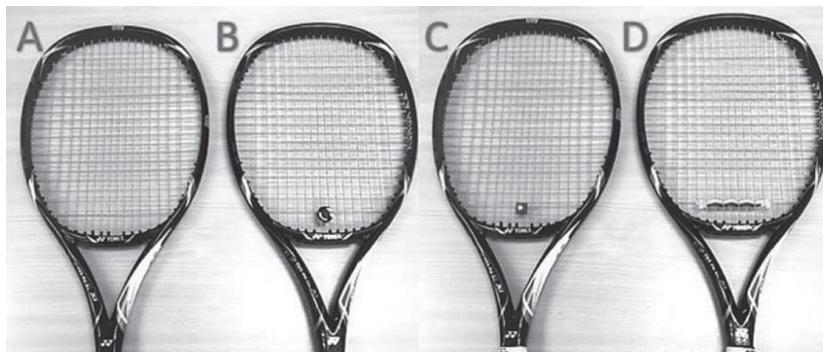
จากนั้นใช้ Fourier transform เปลี่ยนข้อมูลจาก time domain เป็น frequency domain เพื่อวิเคราะห์หาความถี่ของการสั่นของด้ามไม้เทนนิส



รูปที่ 4: แสดงตำแหน่งการใช้เครื่องจับภาพความเร็วสูง และตำแหน่งตกกระทบของบอลที่ต้องการจะศึกษา โดยที่ตำแหน่งที่ 1 (รูป 4A) คือ จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (GSC), ตำแหน่งที่ 2 (รูป 4B) คือ จุดเหนือกึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม. (ประมาณ 1 ลูกเทนนิส), ตำแหน่งที่ 3 (รูป 4C) คือ จุดใต้กึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม. และตำแหน่งที่ 4 (รูป 4D) คือ จุด off-axis อยู่ข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ 6 ซม.



รูปที่ 5: แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่ได้จากตัว sensor โดยที่ แกน Y คือ แรงกระทำ (force) หน่วยเป็น ร้อยละ (%) ที่ sensor รับได้สูงสุด (667N) แกน X คือเวลา (10^{-4} second) โดยที่ จุด A คือ จุดที่เริ่มมีแรงมากระทำ, จุด B คือ จุดที่มีแรงกระทำสูงสุด (peak force) และจุด C คือ จุดสิ้นสุดแรงกระทำ



รูปที่ 6: ตัวซัพแรงที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ไม้เทนนิสที่ไม่ติดการสั่น (A), ติดตัวซัพแรงแบบกระดุม (button damper) (custom damp, Babolat, France) (B), ติดตัวซัพแรงแบบยางรัด (rubber band damper) (Solaris shock off, unique sports, USA) และติดตัวซัพแรงแบบตัวหนอน (worm damper) (Shockbuster II, Gamma, USA) (D)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS ver.22.0 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ one-way ANOVA หาความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปร (damped condition) ในแต่ละตำแหน่ง (location) ถ้าพบตำแหน่งใดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

จากการทดลองตีลูกเทนนิสด้วยเครื่องเสิร์ฟอัตโนมัติ โดยใช้ไม้เทนนิส YONEX รุ่น EZONE Xi 100, ความตึงเอ็นหน้าไม้ 60 ปอนด์, ความเร็ว 32 ม./นาที่ ได้ผลการทดลอง ดังนี้

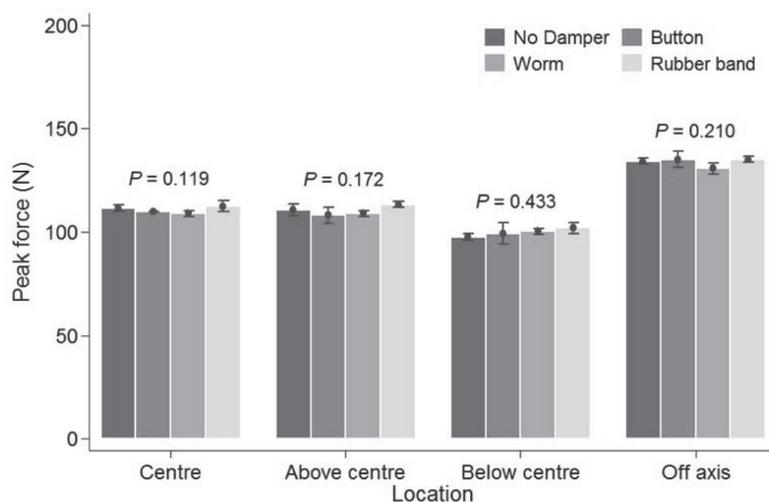
Peak force

ตำแหน่งจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (center) เมื่อไม่ติดตัวจับแรงวัด peak force ได้ 111.6 ± 1.5 N เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุมวัดได้ 109.9 ± 0 N เมื่อติดตัวจับแรงแบบยางรัดวัดได้ 112.5 ± 2.6 N เมื่อติดตัวจับแรงแบบตัวหนอนวัดได้ 109.0 ± 1.5 N ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบด้วยวิธี one-way ANOVA พบว่าตัวจับแรงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้มีผลช่วยลด peak force ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.119$) เมื่อตีลูกที่จุดกึ่งกลางหน้าไม้ ดังรูปที่ 7

ตำแหน่งเหนือจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (above center) เมื่อไม่ติดตัวจับแรงวัด peak force ได้ 110.7 ± 3.0 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุมวัดได้ 108.1 ± 4.0 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบยางรัดวัดได้ 113.3 ± 1.5 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบตัวหนอนวัดได้ 109.0 ± 1.5 N ซึ่งเปรียบเทียบแล้ว พบว่าตัวจับแรงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้มีผลช่วยลด peak force ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.172$) เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งเหนือจุดกึ่งกลางหน้าไม้

ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (below center) เมื่อไม่ติดตัวจับแรงวัด peak force ได้ 97.6 ± 1.5 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุมวัดได้ 99.4 ± 5.2 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบยางรัดวัดได้ 102.0 ± 2.6 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบตัวหนอนวัดได้ 100.3 ± 1.5 N ซึ่งเปรียบเทียบแล้ว พบว่าตัวจับแรงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้มีผลช่วยลด peak force ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.433$) เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้

ตำแหน่งข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (off-axis) เมื่อไม่ติดตัวจับแรงวัด peak force ได้ 134.3 ± 1.5 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบกระดุมวัดได้ 135.1 ± 4.0 N, เมื่อติดตัวจับแรงแบบยางรัดวัดได้ 135.1 ± 1.5 N, เมื่อติดตัวจับแรงรูปแบบตัวหนอนวัดได้ 130.8 ± 2.6 N ซึ่งเปรียบเทียบแล้ว พบว่าตัวจับแรงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้มีผลช่วยลด peak force ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.210$) เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้



รูปที่ 7: แผนภูมิแท่งแสดงค่าแรงกระแทกสูงสุด (N) ของค่าเฉลี่ยการตีในแต่ละตำแหน่ง (*CN = Center, AC = Above center, BC = Below center, OA = Off-axis, N = No damper, D1 = Button damper, D2 = Worm damper)

สำหรับปัจจัยของตำแหน่งกระทบลูก (location) พบว่ามีผลต่อ peak force โดย peak force จะมีค่ามากที่สุดที่ตำแหน่งข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้และน้อยที่สุดที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ในทุกภาวะการติดหรือไม่ติดตัวช่วยแรง ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

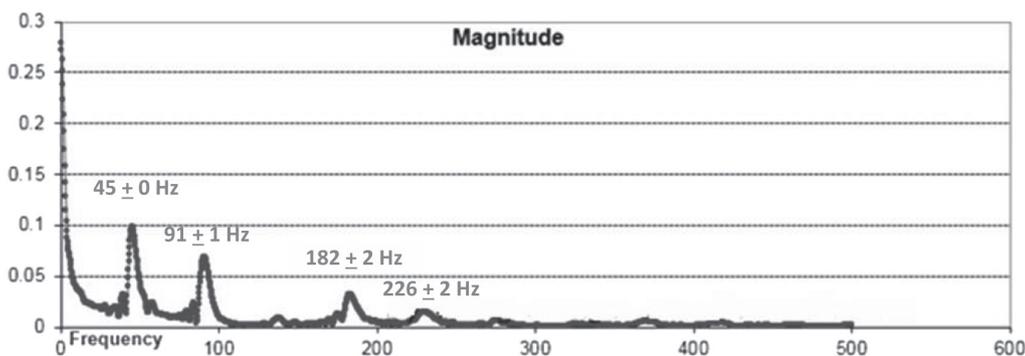
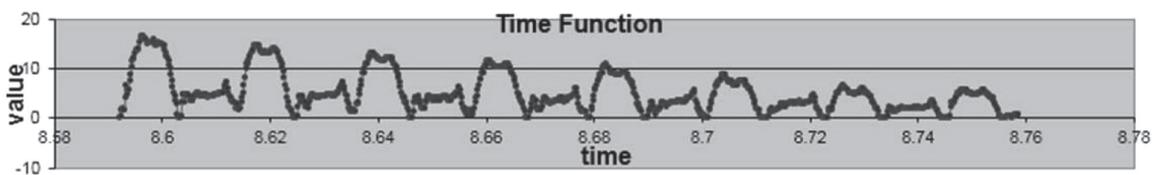
Vibration

การหาการสั่นสะเทือน สามารถทำได้โดยการเปลี่ยนค่าของแรงต่อเวลาใน time domain ซึ่งเป็นผลที่บันทึกได้จาก force sensor มาเป็น frequency domain โดยใช้สมการของ Fourier transform

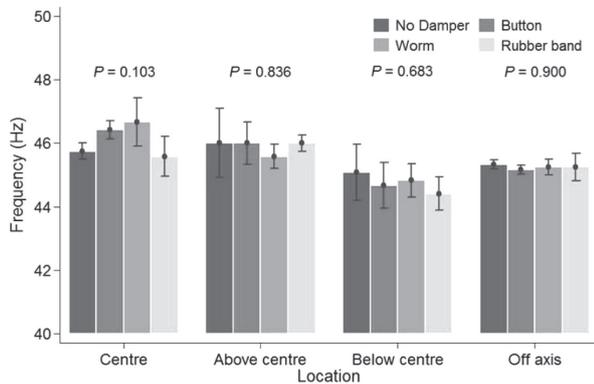
เมื่อใช้ Fourier transform แปลงความสัมพันธ์ของ amplitude ต่อเวลา เป็น amplitude ต่อ ความถี่ (frequency) ดังรูปที่ 8 เพื่อหาว่าแรงกระทำที่เกิดขึ้นนั้นทำให้เกิดความถี่เท่าไรบ้าง และปริมาณของคลื่นในแต่ละความถี่มากน้อยเพียงใด พบว่าในการตีแต่ละครั้งจะเกิดแรงสั่นสะเทือนหลักๆ 4 คลื่นความถี่ (harmonic vibration) ค่าเฉลี่ย 45 ± 0 เฮิร์ตซ์, 91 ± 1 เฮิร์ตซ์, 182 ± 2 เฮิร์ตซ์, และ 226 ± 2 เฮิร์ตซ์ ดังรูปที่ 8

ผลการทดลองพบว่า ในคลื่นความถี่ที่ 3 ($182 + 2$ เฮิร์ตซ์) เมื่อตีลูกที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (below center)

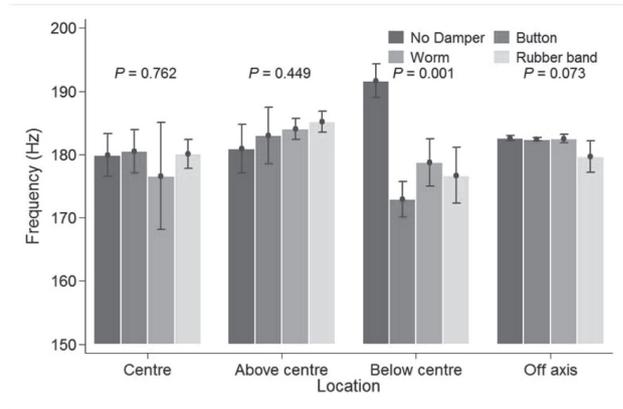
เมื่อไม่ติดตัวช่วยแรงวัดความถี่ได้ 191.7 ± 2.6 เฮิร์ตซ์, เมื่อติดตัวช่วยแรงรูปแบบกระดุมวัดได้ 172.9 ± 2.8 เฮิร์ตซ์, เมื่อติดตัวช่วยแรงรูปแบบตัวหนอนวัดได้ 178.8 ± 3.8 เฮิร์ตซ์, ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับวิธี one-way ANOVA พบว่าตัวช่วยแรงรูปแบบกระดุมช่วยลด harmonic vibration ที่ 3 ลงได้ประมาณ 19 เฮิร์ตซ์ ตัวช่วยแรงรูปแบบยางรัดช่วยลด harmonic vibration ที่ 3 ลงได้ประมาณ 15 เฮิร์ตซ์ และตัวช่วยแรงรูปแบบตัวหนอนช่วยลด harmonic vibration ที่ 3 ลงได้ประมาณ 13 เฮิร์ตซ์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001, 0.005$ และ 0.011 ตามลำดับ) และเมื่อใช้วิธี bonferroni เปรียบเทียบผลในการลด harmonic vibration ที่ 3 ซึ่งตัวช่วยแรงรูปแบบกระดุมสามารถลดได้มากกว่าตัวช่วยแรงรูปแบบยางรัดประมาณ 4 เฮิร์ตซ์ และมากกว่าตัวช่วยแรงรูปแบบตัวหนอนประมาณ 6 เฮิร์ตซ์ นั้นพบว่าไม่ได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.0$ และ 0.25 ตามลำดับ) ในขณะที่การตีลูกที่ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าไม้ (center), เหนือจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (above center) และข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (off-axis) นั้น พบว่าตัวช่วยแรงทั้ง 3 รูปแบบไม่ได้มีผลในการช่วยลดความถี่ที่ 3 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.762, 0.449$ และ 0.073 ตามลำดับ)



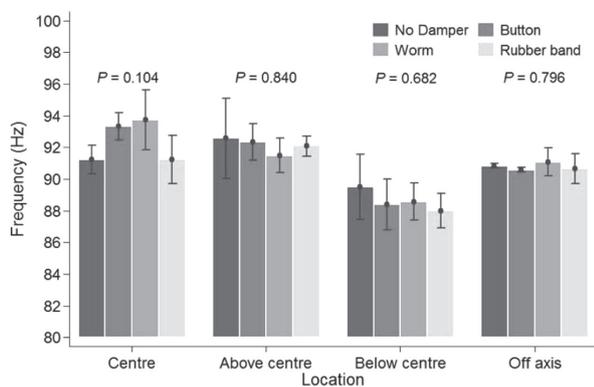
รูปที่ 8: การใช้ Fourier transform เปลี่ยนข้อมูลจาก time domain เป็น frequency domain



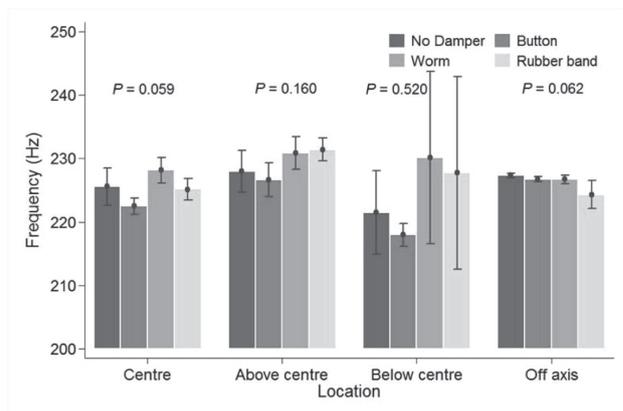
Harmonic Vibration 1



Harmonic Vibration 3



Harmonic Vibration 2



Harmonic Vibration 4

รูปที่ 9: แสดงผลด้านการสั่นสะเทือนทั้ง 4 คลื่นความถี่ โดย harmonic vibration 1 คือคลื่นความถี่ 45 ± 0 เฮิรตซ์, harmonic vibration 2 คือคลื่นความถี่ 91 ± 1 เฮิรตซ์, harmonic vibration 3 คือคลื่นความถี่ 182 ± 2 เฮิรตซ์, และ harmonic vibration 4 คือคลื่นความถี่ 226 ± 2 เฮิรตซ์ พบว่าตัวช่วยแรงทุกรูปแบบช่วยลด harmonic vibration ที่ 3 ลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเสิร์ฟลูกที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (below center) ($p = 0.001, 0.005$ และ 0.011 ตามลำดับ)

สำหรับคลื่นความถี่ที่ 1 (45 ± 0 เฮิรตซ์), คลื่นความถี่ที่ 2 (91 ± 1 เฮิรตซ์) และ คลื่นความถี่ที่ 4 (226 ± 2 เฮิรตซ์) พบว่าตัวช่วยแรงทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้มีผลในการช่วยลดความถี่ดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะเป็นการตีที่ตำแหน่งกึ่งกลางหน้าไม้ ($p = 0.103, 0.104$ และ 0.059 ตามลำดับ), เหนือกึ่งกลางหน้าไม้ ($p = 0.836, 0.840$ และ 0.160 ตามลำดับ), ใต้กึ่งกลางหน้าไม้ ($p = 0.683, 0.682$ และ 0.520 ตามลำดับ) หรือข้างกึ่งกลางหน้าไม้ ($p = 0.900, 0.796$ และ 0.062 ตามลำดับ) ก็ตาม

วิจารณ์

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองเพื่อดูผลของตัวช่วยแรงทั้ง 3 รูปแบบ (แบบกระดุม แบบยางรัด และแบบตัวหนอน) ในแง่ของการลดแรงกระแทกและการสั่นสะเทือนที่ด้ามจับเวลาตีลูก โดยนับเป็นงานวิจัยชิ้นแรกที่ใช้การเหวี่ยงไม้เข้าตีลูกด้วยความเร็วสูงคล้ายการเสิร์ฟเทนนิสในสถานการณ์จริง มีการควบคุมปัจจัยต่างๆที่อาจส่งผลต่อแรงกระทำที่บริเวณด้ามจับได้โดย ควบคุมชนิดของไม้ ชนิดของเอ็น แรงดึงของเอ็น ความเร็วหน้าไม้ ลักษณะการตี (stroke) จุดกระทบลูกบนหน้าไม้

ชนิดของลูกบอล การทดลองทำในห้องกระจกเพื่อไม่ให้มีแรงลมรบกวน นอกจากนั้นยังออกแบบการทดลองภายใต้สถานการณ์ที่มีแรงบิดหมุนเพิ่มเข้ามา คือการตีที่บริเวณข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ ซึ่งที่ผ่านมายังไม่เคยมีงานวิจัยที่ศึกษาผลของตัวขับเคลื่อนในการตีที่จุดข้างกึ่งกลางหน้าไม้มาก่อน

แรงกระแทกสูงสุด (Peak force)

การตีตัวขับเคลื่อนไม่ได้ส่งผลลดแรงกระแทกสูงสุด (peak force) ที่บริเวณด้ามจับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเทียบกับภาวะที่ไม่ได้ตีตัวขับเคลื่อนว่าจะตีที่ตำแหน่งใดก็ตาม โดย peak force สูงที่สุดที่ตำแหน่งข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้ (Off-axis) และต่ำที่สุดที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (below center) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Henning ในปี 1992 ที่พบว่า จุดกระทบลูกแบบไม่ตรงจุดศูนย์กลาง (off-axis) เกิดแรงกระทำที่บริเวณข้อมือมากกว่าจุดกระทบลูกกลางหน้าไม้¹⁹ ซึ่งการที่ตัวขับเคลื่อนไม่สามารถลดแรงกระแทกสูงสุดได้ ผู้วิจัยคิดว่าเป็นเพราะตัวขับเคลื่อนมีมวลที่น้อยมาก (5-20g) เมื่อเทียบกับไม้เทนนิส (300g) จึงทำให้ไม่สามารถดูดซับแรงกระแทกได้มากพอที่จะเห็นความแตกต่างอย่างมีนัยทางสถิติ

การสั่นสะเทือน (Vibration)

เมื่อใช้ Fourier transform หาค่าคลื่นความถี่ที่เกิดขึ้นที่ด้ามไม้ พบว่าในการตีลูกที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้นั้น ตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบสามารถลดคลื่นความถี่ที่ 3 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวขับเคลื่อนรูปแบบกระดุมสามารถลดได้ 19 เฮิร์ตซ์ (จาก 191.7 ± 2.6 เฮิร์ตซ์ เป็น 172.9 ± 2.8 เฮิร์ตซ์) หรือลดไปได้ประมาณร้อยละ 10 ($p = 0.001$), ตัวขับเคลื่อนรูปแบบยางรัดสามารถลดได้ 15 เฮิร์ตซ์ (จาก 191.7 ± 2.6 เฮิร์ตซ์ เป็น 176.8 ± 4.4 เฮิร์ตซ์) หรือลดไปได้ประมาณร้อยละ 8 ($p = 0.005$) และตัวขับเคลื่อนรูปแบบตัวหนอนสามารถลดได้ 13 เฮิร์ตซ์ (จาก 191.7 ± 2.6 เฮิร์ตซ์ เป็น 178.8 ± 3.8 เฮิร์ตซ์) หรือลดไปได้ประมาณ ร้อยละ 7 ($p = 0.011$) ซึ่งยังไม่เคยมีงานวิจัยขึ้นใดพบความแตกต่างของตัวขับเคลื่อนหลายรูปแบบในการลดการสั่นสะเทือนมาก่อน และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการลดคลื่นความถี่รายคู่ระหว่างตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบ ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้ผลการทดลองสอดคล้องกับการศึกษาของ Nicholas Timme ในปี 2009 ที่พบว่าตัวขับเคลื่อนสามารถลดการสั่นสะเทือนได้ในไม้เทนนิสที่มีการสั่นสะเทือนของเอ็นหน้าไม้บางรูปแบบ (mode shape)¹⁰ และการศึกษาของ Mariam A. A. Ameer ในปี 2015 ที่พบว่าตัวขับเคลื่อนช่วยลด myoelectric activity ของ wrist extensor muscle เฉพาะในกลุ่มนักเทนนิสประสบการณ์น้อย (1-2 ปี) เท่านั้น⁹

สำหรับการตีลูกที่ตำแหน่งอื่น ไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งจุดกึ่งกลางหน้าไม้, เหนือจุดกึ่งกลางหน้าไม้ หรือข้างจุดกึ่งกลางหน้าไม้พบว่าตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบ ไม่ได้ช่วยลดการสั่นสะเทือนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของตัวยึดด้ามไม้ (clamp) ซึ่งการตีด้วยเครื่องเสิร์ฟลูกเทนนิสอัตโนมัติที่หมุนด้วยความเร็ว 450 รอบ/นาที จำเป็นที่จะต้องยึดด้ามจับไว้ค่อนข้างแน่น (rigid) เพื่อไม่ให้ไม้หลุดขณะเครื่องหมุน ซึ่งในการตีเทนนิสของนักเทนนิส ที่ฝ่ามือจะมีความยืดหยุ่นประมาณหนึ่ง ส่งผลให้การใช้มือกำด้ามไม้เทนนิสนั้นจะอยู่ในภาวะ semi-rigid หรือ semi-clamp เท่านั้น ทำให้บริเวณด้ามยังมีการเคลื่อนไหวได้ระดับหนึ่ง มีผลให้เวลาตีลูก โครงไม้เทนนิสจะเกิดการตอบสนองเชิงกลคนละรูปแบบ (mode shape) กับในภาวะ rigid clamp ที่บริเวณด้ามจับไม่มีการเคลื่อนไหวเลย มีผลให้การสั่นสะเทือนแตกต่างกัน

สรุป

การทดลองนี้พบว่าทั้งตัวขับเคลื่อนรูปแบบกระดุม รูปแบบยางรัด และรูปแบบตัวหนอนสามารถช่วยลดการสั่นสะเทือนบางคลื่นความถี่ที่บริเวณด้ามจับได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อตีที่ตำแหน่งใต้จุดกึ่งกลางหน้าไม้ (below center) ส่วนการตีที่ตำแหน่งอื่นพบว่าตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบไม่สามารถลดการสั่นสะเทือนได้

ตัวขับเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบไม่สามารถลดแรงกระทำสูงสุดได้ (peak force) ได้ไม่ว่าจะเป็นกรณีตีที่ตำแหน่งใดๆ ก็ตาม อย่างไรก็ตามตัวขับเคลื่อนก็ยังเป็นอุปกรณ์ที่นักเทนนิสนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเพื่อประโยชน์ด้านการลดเสียงรบกวน การควบคุมทิศทางลูกบอล หรือความรู้สึกสบายขณะตีลูกก็ตาม ดังนั้นความรู้ในเรื่องผลของตัวขับเคลื่อนจึงยังคงเป็นปัจจัยที่ควรศึกษาเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะทางคลินิก

ผู้วิจัยเห็นว่าการติดตัวจับเรงนั้นสามารถลดการสั่นสะเทือนได้จริงในบางคลื่นความถี่ จึงแนะนำให้ผู้เล่นเทนนิสทั่วไปหรือผู้ที่มีปัญหาบาดเจ็บที่ข้อมือหรือข้อศอกพิจารณาใช้ตัวจับเรงเพื่อช่วยลดการสั่นสะเทือนของด้ามไม้ที่เกิดขึ้นหลังจากลูกเทนนิสกระทบหน้าไม้

ทั้งนี้การทดลองต่อไป ควรศึกษาผลของตัวจับเรงเพิ่มเติมในสถานการณ์ที่แตกต่างกันของตัวแปรต้นอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อแรงกระทำที่หน้าไม้ เช่น ความเร็วหน้าไม้ที่แตกต่างกัน หรือความตึงเอ็นที่แตกต่างกัน เป็นต้น

Conflict of interest

งานวิจัยนี้ไม่มี conflict of interest ใด และไม่ได้รับผลประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ใด

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับการสนับสนุนจาก “กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัย นวมินทราชินราช (Navamindhradhiraj University Research Fund)” และ กองทุนจุฬา 90 ปีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับทุนวิจัย และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เอื้อเพื่อสถานที่และอุปกรณ์การทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- Abrams GD, Renstrom PA, Safran MR. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med* 2012;46:492-8.
- Sell K, Hainline B, Yorio M, Kovacs M. Injury trend analysis from the US Open Tennis Championships between 1994 and 2009. *Br J Sports Med* 2014;48:546-51.
- Dines JS, Bedi A, Williams PN, Dodson CC, Ellenbecker TS, Altchek DW, et al. Tennis injuries: epidemiology, pathophysiology, and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23:181-9.
- De Smedt T, de Jong A, Van Leemput W, Lieven D, Van Glabbeek F. Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment. *Br J Sports Med* 2007;41:816-9.
- Martin C, Bideau B, Ropars M, Delamarche P, Kulpa R. Upper limb joint kinetic analysis during tennis serve: Assessment of competitive level on efficiency and injury risks. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24:700-7.
- Groppel JL, Nirschl RP. A mechanical and electromyographical analysis of the effects of various joint counterforce braces on the tennis player. *Am J Sports Med* 1986;14:195-200.
- Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Theis C. Repetitive low-energy shock wave treatment for chronic lateral epicondylitis in tennis players. *Am J Sports Med* 2004;32:734-43.
- Cross R. Factors affecting the vibration of tennis racquets. *Sports Engineering* 2015;18:135-47.
- Ghada M, El-hafez and Amira A. A. Abdalla Mariam A. A. Ameer SME-h. Effect of String Vibration Damper of Tennis Racket on Myoelectric Activity of Wrist Extensors. *Int J Curr Res* 2015;7:14656-61.
- Timme N, Morrison A. The mode shapes of a tennis racket and the effects of vibration dampers on those mode shapes. *J Acoust Soc Am* 2009;125:3650-6.
- Stroede CL, Noble L, Walker HS. The effect of tennis racket string vibration dampers on racket handle vibrations and discomfort following impacts. *J Sports Sci* 1999;17:379-85.
- Li F, Fewtrell D, Jenkins M. String vibration dampers do not reduce racket frame vibration transfer to the forearm. *J Sports Sci* 2004;22:1041-52.
- Mohr S, Cottey R, Lau D, Gillet C, Kotze J, Jolly M, et al. Dynamics of a String-Bed Damper on Tennis Rackets (P175). *The Engineering of Sport 7: Springer*; 2008. p. 179-89.

14. Duane V. Factors affecting force loading on the hand in the tennis forehand. *J Sports Med Phys Fitness* 1991;31:527-31.
15. Wei S-H, Chiang J-Y, Shiang T-Y, Chang H-Y. Comparison of shock transmission and forearm electromyography between experienced and recreational tennis players during backhand strokes. *Clin J Sport Med* 2006;16:129-35.
16. Naß D, Hennig EM, Schnabel G, editors. Ball impact location on a tennis racket head and its influence on ball speed, arm shock and vibration. *ISBS-Conference Proceedings Archive*; 1998.
17. Li L, Yang SH, Hwang C-S, Kim YS. Effects of string tension and impact location on tennis playing. *J Mech Sci Technol* 2009;23:2990-7.
18. Chow JW, Carlton LG, Lim YT, Chae WS, Shim JH, Kuenster AF, et al. Comparing the pre- and post-impact ball and racquet kinematics of elite tennis players' first and second serves: a preliminary study. *J Sports Sci* 2003;21:529-37.
19. Hennig EM, Rosenbaum D, Milani TL. Transfer of tennis racket vibrations onto the human forearm. *Med Sci Sports Exerc* 1992;24:1134-40.
20. Mohandhas BR, Makaram N, Drew TS, Wang W, Arnold GP, Abboud RJ. Racquet string tension directly affects force experienced at the elbow: implications for the development of lateral epicondylitis in tennis players. *Shoulder Elbow* 2016;8:184-91.
21. Hatze H. Forces and duration of impact, and grip tightness during the tennis stroke. *Med Sci Sports* 1976;8:88-95.
22. Englel J. Tennis: Dynamics of racket-grip interaction. *J Hand Surg* 1995;20:S77-S81.
23. Porramatikul M, Meeopartmongkon T. Effect of tennis racket damper on the peak force and damping time. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2018;101:S31-S6.
24. Pavilas C, Chaiwatcharaporn C. Comparison in maximum ball velocity of 3-structural characteristic rackets using simulated tennis flat serve. *J Sports Sci* 2014;14.



การเปรียบเทียบความสอดคล้องในการประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วยด้วยเครื่องมือ 3 ชนิดในระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง

อรอินทร์ วินทะไชย พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน^{1*}

จิรกิตต์ เสงร์ศมี พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน¹

¹ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: orainwinthachai@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 193-204

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.19>

บทคัดย่อ

บทนำ: ระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในประเทศไทยมีการตอบสนองด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินหลายระดับตามระดับความรุนแรง เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกระดับความรุนแรงที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์: เปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงระหว่างการคัดแยกผ่านทางโทรศัพท์ ด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์กับในโรงพยาบาล และหาความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุกับระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ แผนกฉุกเฉิน

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง จากข้อมูลการปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยแพทย์กู้ชีวิตวชิรพยาบาล ซึ่งเป็นระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง โดยเก็บข้อมูลการจำแนกระดับความรุนแรงผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์และการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉิน รวมถึงการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ในการประเมินผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุ

ผลการวิจัย: จำนวนที่ศึกษา 950 เหตุ ตอบสนองด้วยรหัสแดงร้อยละ 93.6 เมื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงผ่านทางโทรศัพท์กับการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉิน พบระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงร้อยละ 26.2 และมีระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง ร้อยละ 1.7 มีความสอดคล้องในการประเมินอยู่ในระดับต่ำ (สัมประสิทธิ์แคปปา 0.165, ค่านัยสำคัญทางสถิติ <0.001) ในขณะที่การจำแนกด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุ พบมีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงร้อยละ 47.8 มีความสอดคล้องในการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ (สัมประสิทธิ์แคปปา 0.344, ค่านัยสำคัญทางสถิติ <0.001)

สรุป: ความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงผ่านทางโทรศัพท์กับการคัดแยกที่ห้องฉุกเฉินอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่การจำแนกด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ณ จุดเกิดเหตุ มีระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงมากกว่าเกณฑ์กำหนด

คำสำคัญ: ระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน, การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง, การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง, สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต, เกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน



Agreement of Prehospital Severity Assignment: Comparisons among 3 Different Patient Assessment Tools in Urban Emergency Medical Service

Orain Winthachai MD.^{1*}

Chirakit Hengrussamee MD.¹

¹ Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: orainwinthachai@gmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 193-204

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.19>

Abstract

Introduction: Emergency Medical Services (EMS) in Thailand are considered as multi-tiered response system providing medical care regarding the degrees of emergency and severity prioritization. Thus, effective triage tools are mandatory for efficient resource management to achieve productivity during pre-hospital emergencies and casualties.

Objectives: To compare the agreement and consistency in severity assignment between the standard in-hospital emergency severity index (ESI) and the pre-hospital assessment tools, including the phone triage with criteria-based dispatch protocol and the on-scene triage using the National Early Warning Score (NEWS).

Methods: This is a retrospective, descriptive study of EMS missions conducted by a single urban EMS center, Vajira Hospital. Data including phone triage medical dispatch codes, pre-hospital NEWS and ESI levels were collected and analyzed.

Results: A total of 950 EMS missions were evaluated, among which 93.6% were categorized as 'red code'. The phone triage medical dispatch demonstrated the over-triage rate of 26.2% and the under-triage rate of only 1.7% with slight reliability (Kappa 0.165; p-value < 0.001) when compared to ESI levels, whereas the pre-hospital NEWS resulted in the under-triage rate of 47.8% with fair reliability (Kappa 0.344; p-value < 0.001).

Conclusion: For pre-hospital settings, the phone triage using medical dispatch codes provides more accurate severity assignment with optimal outcomes consistent with the international recommendations, whereas the NEWS seems to generate excessive undertriage rate.

Keywords: emergency medical dispatch, over-triage, under-triage, National Early Warning Scores system: NEWS, criteria based dispatch

บทนำ

ประเทศไทยมีระบบการแพทย์ฉุกเฉินโดยกระจายหน่วยบริการไปตามพื้นที่ในแต่ละจังหวัดและภูมิภาคโดยแบ่งระดับชุดปฏิบัติการออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง (ALS), ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับกลาง (ILS), ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น (BLS) และชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) พิจารณาจากระดับความรุนแรงของผู้ป่วย¹⁻² ทั้งนี้พนักงานรับแจ้งการเจ็บป่วยฉุกเฉิน (พรจ.), ผู้ประสานงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (ผป.) ตลอดจนผู้จ่ายงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (ผจ.) ที่ปฏิบัติงาน ณ ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการประจำพื้นที่ต่างก็มีบทบาทสำคัญในการประเมินสถานการณ์จากข้อมูลทางโทรศัพท์ รวมถึงให้คำแนะนำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นก่อนชุดปฏิบัติการจะไปถึงที่เกิดเหตุ (pre-arrival instruction) นอกจากนี้ยังต้องบริหารทรัพยากรอย่างเหมาะสมมีทักษะในการสื่อสาร รวมถึงสามารถประสานงาน ติดต่อขอคำแนะนำจากแพทย์อำนวยการเพื่อขอคำสั่งการปฏิบัติการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม³⁻⁴

ประกาศคณะกรรมการการแพทย์ฉุกเฉิน เรื่องหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อคัดแยกระดับความฉุกเฉินและมาตรฐานการปฏิบัติการฉุกเฉินพ.ศ. 2554 ให้หน่วยปฏิบัติการดำเนินการคัดแยกระดับความฉุกเฉินและจัดให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลตามลำดับความเร่งด่วน โดยจัดทำเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินและจัดลำดับการบริบาลตาม 25 กลุ่มอาการนำ (Criteria Based Dispatch: CBD) โดยนำระดับ Emergency Severity Index (ESI) Version 4 มาช่วยจัดระดับความฉุกเฉิน⁵⁻⁶ อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่เปรียบเทียบถึงความสอดคล้องและแม่นยำของเกณฑ์การคัดแยกดังกล่าว

จากการศึกษาของ Grusd ที่ประเทศนอร์เวย์ ค.ศ.2012 พบว่าการใช้ดัชนีนอร์วีเจียน (Norwegian index for medical dispatch) ในการประเมินผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลสามารถคัดแยกผู้ป่วยที่ไม่รุนแรงและลดการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ที่เกินความจำเป็น ซึ่งประชากรกลุ่มนี้มีจำนวนมากถึงร้อยละ 16.6 ของประชากรที่ใช้ศึกษา⁷⁻⁸ แตกต่างจากข้อมูลในรายงานประจำปีพ.ศ.2560 ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินที่มีจำนวนเพียงร้อยละ 1.11⁹ และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในปีค.ศ. 2014 ของคณะกรรมการสัลยแพทย์อุบัติเหตุสหรัฐอเมริกา (American College of Surgeons Committee on

Trauma: ACS-COT) ได้ระบุเกณฑ์การประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยอุบัติเหตุนอกโรงพยาบาลที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ดังนี้

- การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) คือ ไม่เกินร้อยละ 5
- การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) คือร้อยละ 25-35¹⁰

การศึกษาของ Silcock ได้แสดงการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (National Early Warning Score: NEWS) มาช่วยในระบบการดูแลผู้ป่วยก่อนการนำส่งสถานพยาบาล โดยพบว่าค่าของ NEWS ที่สูงแปรผันตรงกับพยากรณ์โรคที่ไม่ดีของผู้ป่วย¹¹

ในขณะที่การศึกษาของ Hoikka ณ ประเทศฟินแลนด์ ค.ศ. 2016 นำเกณฑ์วิธีการเลือกจ่ายงานแห่งฟินแลนด์ (Finnish medical dispatch protocol) มาจัดลำดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล (Finnish EMS system Priority code) จำนวนทั้งสิ้น 12,729 เหตุ และนำมาเปรียบเทียบกับค่า NEWS พบว่า เจ้าหน้าที่ที่สามารถประเมินได้ถูกต้อง (correct) ร้อยละ 67.5 คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) ร้อยละ 9.2 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) ร้อยละ 23.4⁸

ในประเทศไทยนั้น ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีคัดแยกระดับความรุนแรงระหว่างผู้ป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลและในโรงพยาบาล มีเพียงรายงานวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางการปฏิบัติการให้รหัสความรุนแรงของศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการจังหวัดขอนแก่น ปีพ.ศ. 2557 โดยเปรียบเทียบการให้รหัสความรุนแรง (incident dispatch code) โดยคัดกรองทางโทรศัพท์ (phone triage) กับการคัดกรองที่จุดเกิดเหตุ (response code) พบว่ารหัสความรุนแรงที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน¹² จากที่กล่าวมาข้างต้น รายงานวิจัยนี้จึงเป็นแนวทางการศึกษา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วยฉุกเฉินทั้งในและนอกโรงพยาบาล ให้มีความสอดคล้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (retrospective descriptive study)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ป่วยที่แจ้งเหตุผ่านศูนย์เอร์ราวันหรือศูนย์กู้ชีพ
 วิทยพยาบาล ออกรับในเขตบริการสุขภาพโซน 1 จังหวัด
 กรุงเทพมหานครโดยหน่วยแพทย์กู้ชีวิตรักษาพยาบาล (S.M.A.R.T)
 ซึ่งเป็นหน่วยกู้ชีพขั้นสูง (advance life support) และนำส่ง
 แผนกฉุกเฉินวิทยพยาบาล ตั้งแต่กรกฎาคม 2560 ถึง เมษายน 2561

เกณฑ์การคัดเลือก

1. ผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. แจ้งเหตุผ่านเบอร์โทรศัพท์ 1669 หรือ 1554 และ
 คัดแยกระดับความรุนแรงโดยศูนย์สั่งการ
3. ครอบครัวเขตบริการสุขภาพโซน 1 กรุงเทพมหานคร
 อยู่ภายใต้การดูแลก่อนนำส่งของหน่วยแพทย์กู้ชีวิตรักษาพยาบาล
 และนำส่งแผนกฉุกเฉินวิทยพยาบาล

เกณฑ์การคัดออก

1. ได้รับแจ้งเหตุ แต่ไม่พบผู้ป่วย
2. ข้อมูลบันทึกการเลือกจ่ายงานและสัญญาณชีพ
 ไม่ครบถ้วน
3. กลุ่มอาการนำผู้ป่วยเด็กทุกกรณี (การประเมิน
 สัญญาณชีพแตกต่างจากผู้ใหญ่)

จำนวนและขนาดตัวอย่าง

กำหนดขนาดตัวอย่างในการศึกษาและใช้การคำนวณ
 ขนาดตัวอย่างตามสูตรและค่าสัดส่วนดังนี้¹³

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

โดย n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง
 $Z\alpha_{/2}$ หมายถึง ค่าสถิติมาตรฐานใต้โค้งปกติ
 ที่สอดคล้องกับระดับนัยสำคัญ
 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ ดังนั้น

$$Z\alpha_{/2} = 1.96$$

d หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์
 โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ 1.84 % ดังนั้น

$$d = 0.0184 \quad (20 \% \text{ of proportion: } 0.2 \times 0.092 = 0.0184)$$

p หมายถึง ค่าสัดส่วนประชากร หรือ
 ค่าความชุก

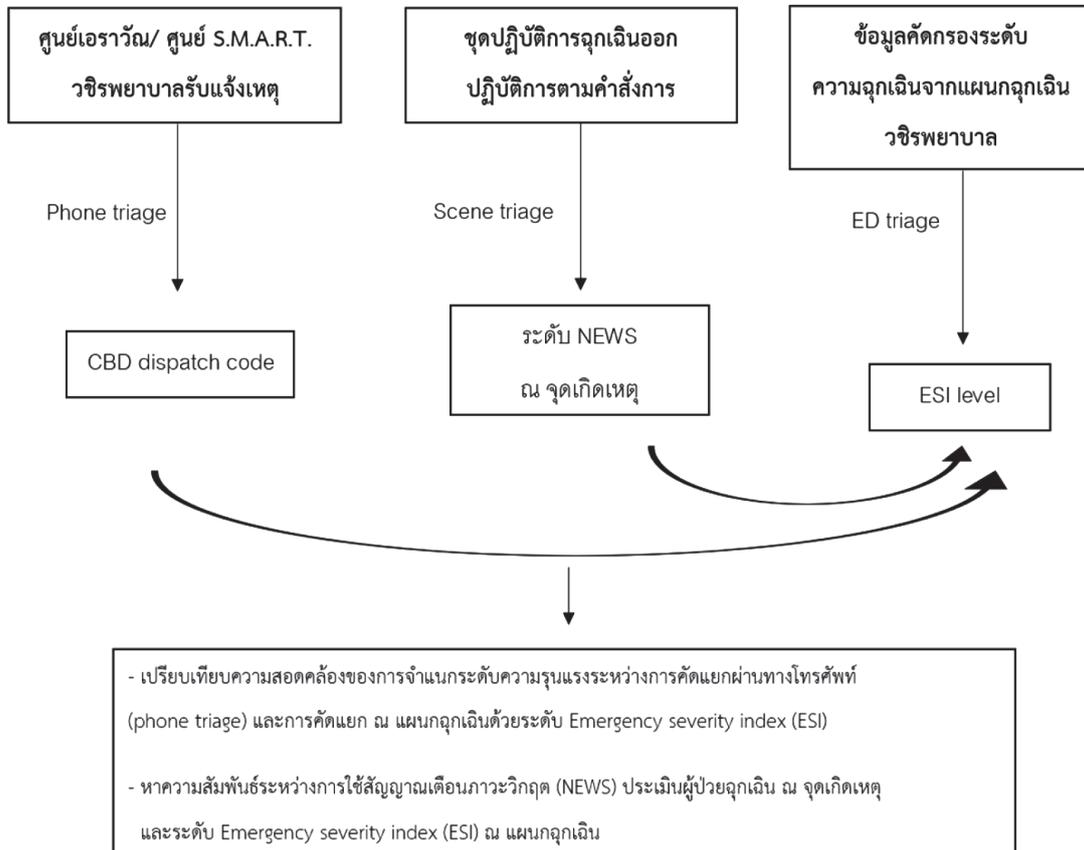
โดยอ้างอิงจากการศึกษา Medical priority
 dispatch codes—comparison with National Early
 Warning Score. ของ Hoikka และคณะ⁸ พบการคัดแยก
 ในระดับที่ต่ำกว่าสภาพเป็นจริง ร้อยละ 9.2 ดังนั้น $p = 0.092$

วิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก
 (convenience sampling) ซึ่งไม่ได้ใช้ความน่าจะเป็นในการสุ่ม
 โดยคัดเลือกจากบันทึกการออกเหตุของผู้ป่วยที่มีคุณลักษณะ
 ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ ดังกล่าวไว้ในข้างต้นและคัดเลือก
 ให้ได้ครบจำนวน 950 เหตุ เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2560
 ซึ่งเป็นเดือนที่แผนกฉุกเฉินวิทยพยาบาลเริ่มคัดกรองผู้ป่วย
 ด้วยระบบ ESI level

ข้อมูลที่เก็บบันทึก

1. อายุ เพศ
2. อาการนำและรหัสตอบสนองเหตุ
3. สัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นหัวใจ
 ความดันโลหิต อัตราการหายใจ
4. ระดับการอิมมิตัวของออกซิเจน
5. แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว (Glasgow
 coma scale)
6. ระดับ Emergency Severity Index (ESI)
 ณ แผนกฉุกเฉิน
7. สถานะหลังจำหน่ายออกจากแผนกฉุกเฉินโดยเก็บ
 ข้อมูลเหล่านี้จากแบบบันทึกการปฏิบัติงานบริการการแพทย์ฉุกเฉิน
 ระดับสูง, บันทึกเวชระเบียนและระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน
 (Information Technology for Emergency Medical System:
 ITEMS)

กรอบแนวความคิดงานวิจัย



- หมายเหตุ** - Phone triage คือการคัดแยกผู้ป่วยทางโทรศัพท์โดยใช้เกณฑ์การคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินตาม 25 กลุ่มอาการนำ คัดแยกโดยผู้จัดส่งปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉิน ตั้งแต่การเริ่มรับแจ้งเหตุ
- Scene triage คือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุก่อนการนำส่งโดยใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) คัดแยกโดยแพทย์ พยาบาล หรือนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ โดยนำข้อมูลของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ มาคำนวณ NEWS ต่อไป
- ED triage คือการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินในโรงพยาบาลโดยใช้ระดับ ESI ในการคัดแยกและระดับความรุนแรง คัดแยกโดยพยาบาลคัดกรองและแพทย์ที่แผนกฉุกเฉิน

นิยามตัวแปร

1. ผู้ทำงานปฏิบัติการฉุกเฉิน (emergency medical dispatcher) คือผู้ทำงานปฏิบัติการฉุกเฉิน เบื้องต้นควรเป็นพยาบาลหรือนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์ ที่อยู่ประจำศูนย์สั่งการหรือบุคคลที่ผ่านการอบรมหลักสูตร emergency medical dispatcher ปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมดูแลของแพทย์ มีหน้าที่ในการคัดแยกระดับความฉุกเฉินของผู้ป่วย และจัดส่งชุดปฏิบัติการออกเหตุอย่างเหมาะสม²

2. Emergency Severity Index (ESI) Version 4 คือ การคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉิน แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้อาการทางคลินิกเป็นสำคัญ เพื่อประเมินความเร่งด่วนในการรักษาและเตรียมทรัพยากรทางการแพทย์ที่จำเป็น¹⁴ รายละเอียดการคัดแยกแนบในส่วนภาคผนวก

3. เกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (Emergency Medical Triage Protocol and Criteria Based Dispatch: CBD)⁵ คือ รายการ 25 กลุ่ม

อาการนำโดยใช้เกณฑ์และวิธีการคัดแยกตาม Emergency Severity Index (ESI) แบบ 5 ระดับ มาช่วยจัดกลุ่มระดับความฉุกเฉิน โดยมีรายการแนบในส่วนภาคผนวก

4. ความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรง (correct classification of severity) เมื่อเปรียบเทียบการคัดแยกทางโทรศัพท์หรือการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) กับการคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉินด้วย Emergency Severity Index (ESI) แบ่งออกเป็น

4.1 การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under triage) การคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำกว่าอาการจริง

4.2 การคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริง (over triage) คือการคัดแยกระดับความรุนแรงสูงกว่าอาการจริง

5. สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (National Early Warning Score: NEWS) คือ คะแนนจากตัวชี้วัดทางกายภาพ 6 ชนิด เพื่อประเมินอาการของผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป โดยตัวชี้วัดที่นำมาใช้ประมวล มีรายละเอียดการประเมินดังในภาคผนวก ระดับคะแนนที่มากขึ้นแปรผันตรงกับพยากรณ์โรคที่ไม่ดีของผู้ป่วย¹⁵ จากคำนิยามของแต่ละระดับค่า NEWS ดังภาคผนวก ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของเกณฑ์ประเมินความสอดคล้องไว้ดังนี้

5.1 NEWS high สอดคล้องกับ ESI level 1, 2

5.2 NEWS medium สอดคล้องกับ ESI level 3

5.3 NEWS low สอดคล้องกับ ESI level 4 และ 5

6. รูปแบบการตอบสนองเหตุหลังรับโทรศัพท์^{2,5}

6.1 รหัสแดง

ระยะเวลาตอบสนองถึงตัวผู้ป่วยภายใน 4 นาทีหลังเกิดเหตุการณ์ที่ FR หรือ BLS อยู่ใกล้ให้ดำเนินการก่อน ตามด้วย ALS หรือ ALS ชุดเดียว(ถ้าอยู่ใกล้) โดยให้ถึงผู้ป่วยภายใน 8 นาที ใช้กับผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต

6.2 รหัสเหลือง

ระยะเวลาตอบสนองถึงตัวผู้ป่วยภายใน 8 นาทีหลังเกิดเหตุการณ์ที่ FR อยู่ใกล้ ให้ดำเนินการแล้วตามด้วย ILS หรือ BLS ทันที โดยให้ถึงผู้ป่วยภายใน 15 นาที หรือให้ส่ง ILS หรือ BLS เพียงระดับเดียว ใช้กับผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน

6.3 รหัสเขียว

ตอบสนองด้วย FR เพียงระดับเดียว

6.4 รหัสขาว

ตอบสนองด้วยการส่งต่อทางโทรศัพท์ (telephone referral program) ไม่มีการส่งชุดปฏิบัติการ

6.5 รหัสดำ

ไม่มีการตอบสนอง เนื่องจากไม่มีผู้ป่วยฉุกเฉิน

โดย FR (First Responder) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น ต้องมีอาสาสมัครฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่า เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

BLS (Basic Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับต้น ต้องมีพนักงานฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่า เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

ILS (Intermediate Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับกลาง ต้องมีเจ้าพนักงานฉุกเฉินการแพทย์หรือระดับที่สูงกว่าเป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

ALS (Advance Life Support) คือ ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ต้องมีนักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์หรือพยาบาลวิชาชีพหรือแพทย์เป็นหัวหน้าชุดปฏิบัติการ

จากคำนิยามของรูปแบบการตอบสนองเหตุและคัดกรองผู้ป่วยด้วยระดับ ESI สามารถนิยามความสอดคล้องของสองเครื่องมือได้ดังต่อไปนี้¹⁶

- การตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง เข้าได้กับความรุนแรงของผู้ป่วย ESI ระดับ 1 หรือ 2

- การตอบสนองด้วยรหัสเหลืองหรือน้อยกว่า เข้าได้กับความรุนแรงของผู้ป่วย ESI ระดับ 3,4 หรือ 5

7. สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's kappa statistic)¹⁶

คือสถิติที่ใช้ในการวัดความสอดคล้องกัน (measure of agreement) ของข้อมูลสองกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังภาคผนวก

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA 13.0 ลิขสิทธิ์ของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ใช้สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass correlation) และสถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's Kappa statistics)¹⁶ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดความสอดคล้องกัน (measure of agreement) มีการแสดงผล ช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 95 (95%CI) และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value) กำหนดที่ระดับ 0.001 ซึ่งค่านี้ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป STATA 13.0

ผลการวิจัย

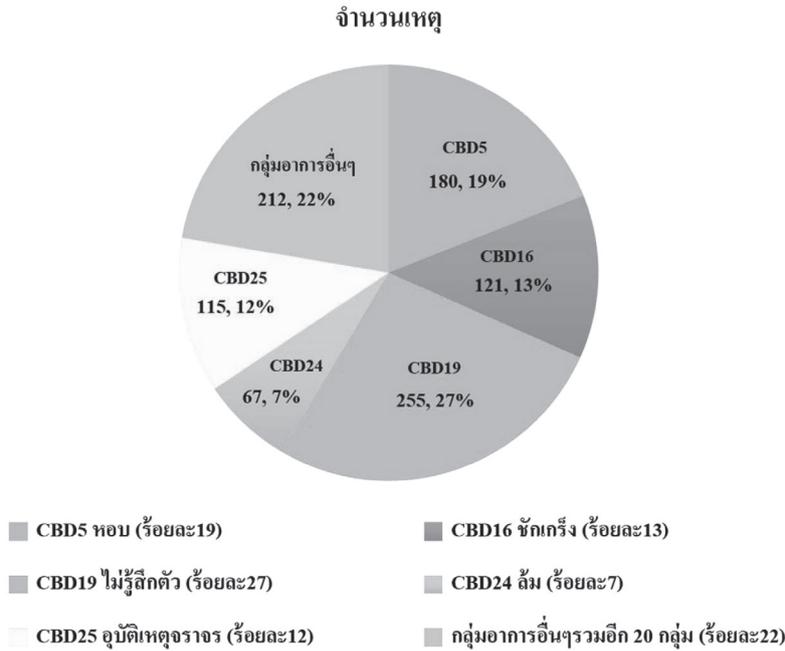
เมื่อแจกแจงคุณลักษณะของกลุ่มที่ศึกษา พบว่าเพศชายมีจำนวนมากกว่า คิดเป็น 505 เหตุ (ร้อยละ 53.2) จำแนกตามอายุ กลุ่มอายุ 18-60 ปี และตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป มีจำนวนใกล้เคียงกัน และแจ้งเหตุผ่านทางศูนย์เอร์ราวิชั่นฯ

เป็นส่วนใหญ่จำนวน 796 เหตุ (ร้อยละ 83.8) ตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง 889 เหตุ (ร้อยละ 93.6) เมื่อคำนวณสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) พบว่าค่าอยู่ในระดับสูง 430 เหตุ (ร้อยละ 45.3)

ตารางที่ 1:

การแจกแจงคุณลักษณะของกลุ่มที่เข้าร่วมการศึกษา (จำนวน 950 เหตุ)

ตัวแปร	จำนวนเหตุ	(ร้อยละ)
เพศ		
ชาย	505	(53.2)
หญิง	445	(46.8)
อายุ (ปี)		
18 - 60	480	(50.5)
>60	470	(49.5)
ผู้รับแจ้งเหตุ		
ศูนย์เอร์ราวิชั่นฯ	796	(83.8)
หน่วยแพทย์กู้ชีพวิฑูรพยาบาล	154	(16.2)
รหัสตอบสนองเหตุ		
รหัสแดง	889	(93.6)
รหัสอื่นๆ	61	(6.4)
สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS score)		
ต่ำ (1 - 4)	381	(40.1)
กลาง (5 - 6)	139	(14.6)
สูง (≥ 7)	430	(45.3)
การคัดกรองระดับ ESI ที่แผนกฉุกเฉิน		
1	161	(16.9)
2	495	(52.1)
3	261	(27.5)
4	33	(3.5)
5	-	-
รับการรักษาในโรงพยาบาล (Admit)	533	(56.1)
ส่งรักษาต่อยังโรงพยาบาลอื่น (Refer)	97	(10.2)
สังเกตอาการระยะสั้น (Observe)	37	(3.9)
จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล (Discharged)	232	(24.4)
เสียชีวิตภายใน 48 ชั่วโมง (Death within 48 hrs.)	51	(5.4)



แผนภูมิที่ 2: กลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุดจากเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน (CBD)

จากตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบรหัสตอบสนองเหตุทางโทรศัพท์และการคัดแยกระดับความรุนแรงที่แผนกฉุกเฉินพบว่า ในกลุ่มรหัสตอบสนองแดง มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมเท่ากับร้อยละ 67.3 ที่ระดับ ESI 1-2 และพบการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงที่ระดับ ESI 3-4 เท่ากับร้อยละ 26.2 ในกลุ่มรหัสตอบสนองอื่นๆ มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมที่ระดับ ESI 3-4 เท่ากับร้อยละ 4.8 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI

1-2 คิดเป็นร้อยละ 1.7 เมื่อคำนวณจากประชากรที่ใช้ศึกษาทั้งหมด พบว่ามีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสม จำนวน 685 เหตุ (ร้อยละ72.1) คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงจำนวน 16 เหตุ (ร้อยละ 1.7) และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงจำนวน 249 เหตุ (ร้อยละ 26.2) ร้อยละของความสอดคล้อง 72.11 มีค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา 0.2 ร้อยละ 95 ของช่วงความเชื่อมั่น 0.112-0.218 ค่านัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001

ตารางที่ 2: การประเมินความสอดคล้องระหว่างรหัสตอบสนองเหตุและระดับ emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน

ระดับ Emergency severity index	รหัสตอบสนองแดง			รหัสตอบสนองอื่นๆ		
	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้องของ การจำแนกระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้องของ การจำแนกระดับความรุนแรง
1	157	16.5	ถูกต้อง	4	0.4	ต่ำเกินจริง
2	483	50.8	ถูกต้อง	12	1.3	ต่ำเกินจริง
3	231	24.3	สูงเกินจริง	30	3.2	ถูกต้อง
4	18	1.9	สูงเกินจริง	15	1.6	ถูกต้อง

สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen’s Kappa statistics)
Cohen’s Kappa Coefficient 0.165 (95% CI: 0.112 - 0.218, p-value <0.001), Agreement ร้อยละ 72.11
(A kappa value of <0.20 slight reliability)

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบค่า NEWS และระดับ ESI ในกลุ่มค่า NEWS สูง (≥ 7) พบว่าที่ระดับ ESI 1-2 มีความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 41.9 คัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 3-4 ร้อยละ 3.4 ในกลุ่มค่า NEWS ปานกลาง (5-6) มีการคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 1-2 ร้อยละ 9.9 และสูงเกินจริงที่ระดับ ESI 4 คิดเป็นร้อยละ 1.1 และในกลุ่มค่า NEWS ต่ำ (1-4) มีการคัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริงที่ระดับ ESI 1-3 คิดเป็นร้อยละ 37.9 เมื่อคำนวณจากประชากรที่ศึกษาทั้งหมด พบว่าความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงเหมาะสมมีจำนวน 454 เหตุ (ร้อยละ 47.8) คัดแยกระดับความรุนแรงต่ำเกินจริง 486 เหตุ (ร้อยละ 51.1) และคัดแยกระดับความรุนแรงสูงเกินจริง 10 เหตุ (ร้อยละ 1.1) ร้อยละของความสอดคล้อง 69.47 มีค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา 0.344 ร้อยละ 95 ของช่วงความเชื่อมั่น 0.293-0.367 คำนัยสำคัญทางสถิติน้อยกว่า 0.001 และเมื่อติดตามผู้ป่วย 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน พบว่าเสียชีวิตจำนวน 51 ราย ซึ่งมีค่า NEWS ระดับสูงถึง 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 96.1

วิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุด 5 อันดับ จากเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉิน (CBD) ได้แก่ 1.หมดสติ ไม่รู้สึกตัว

2.หายใจลำบาก 3.ชักเกร็ง 4.อุบัติเหตุจากรถ 5.พลัดตกหกล้มตามลำดับ เมื่อเทียบกับรายงานสถิติการแพทย์ฉุกเฉินทั่วประเทศ ในช่วงเวลาเดียวกันพบว่ากลุ่มอาการที่ได้รับแจ้งเหตุมากที่สุดมีดังนี้ 1.อุบัติเหตุจากรถ 2.ป่วยอ่อนเพลียไม่จำเพาะ 3.ไม่ระบุอาการนำ 4.หมดสติ ไม่รู้สึกตัว 5.หายใจลำบาก 6.พลัดตกหกล้ม จากการเปรียบเทียบระหว่างประชากรที่ศึกษาและประชากรทั่วประเทศ พบว่ากลุ่มอาการนำที่รับแจ้งเหตุมากที่สุดส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน

เมื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรงระหว่างการคัดแยกผ่านทางโทรศัพท์ (phone triage) และการคัดแยก ณ แผนกฉุกเฉินด้วยระดับ ESI ดังตารางที่ 2 มีการตอบสนองเหตุสอดคล้องกันร้อยละ 72.1 คัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 1.7 และคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่สูงเกินจริงร้อยละ 26.2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานของคณะกรรมการศัลยกรรมและแพทย์อุบัติเหตุสหรัฐอเมริกา (ACS-COT)¹⁰ แต่อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ทางสถิติ การเปรียบเทียบการคัดแยกระดับความรุนแรงดังกล่าวมีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ขนาดความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อย (ค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปาเท่ากับ 0.2) ผลการศึกษานี้จึงเป็นข้อสนับสนุนว่าการคัดแยกระดับความฉุกเฉินด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (emergency medical triage protocol and criteria based dispatch) สามารถนำมาใช้คัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

ตารางที่ 3:

การประเมินความสอดคล้องระหว่างสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) และระดับ emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน

ระดับ Emergency Severity index	สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินสูง (≥ 7)			สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินปานกลาง (5 - 6)			สัญญาณวิกฤตฉุกเฉินต่ำ (1 - 4)		
	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง	จำนวน	ร้อยละ	ความสอดคล้อง การจำแนก ระดับความรุนแรง
1	126	13.3	ถูกต้อง	20	2.1	ต่ำเกินจริง	15	1.6	ต่ำเกินจริง
2	272	28.6	ถูกต้อง	74	7.8	ต่ำเกินจริง	149	15.7	ต่ำเกินจริง
3	30	3.2	ต่ำเกินจริง	35	3.7	ถูกต้อง	196	20.6	ต่ำเกินจริง
4	2	0.2	ต่ำเกินจริง	10	1.1	สูงเกินจริง	21	2.2	ถูกต้อง

สถิติสัมประสิทธิ์แคปปาของโคเฮน (Cohen's Kappa statistics)

Cohen's Kappa statistics Coefficient 0.344 (95%CI: 0.293 - 0.367, p-value <0.001), Agreement ร้อยละ 69.47

(A kappa value of 0.21-0.40 fair reliability)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาสถานะของผู้ป่วยหลังจำหน่ายออกจากแผนกฉุกเฉิน พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 24.4 ซึ่งใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกกระตือรือร้นสูงเกินจริงจำนวนเท่ากับร้อยละ 26.2 จึงเป็นข้อสนับสนุนถึงประสิทธิภาพของการประเมินผู้ป่วย แผนกฉุกเฉินด้วยระดับ ESI

การศึกษาก่อนหน้านี้ Hoikka ได้นำเกณฑ์วิธีการเลือกจ่ายงานแห่งฟินแลนด์ (Finnish medical dispatch protocol) ซึ่งช่วยในการประเมินระดับความรุนแรงของผู้ป่วยมาเปรียบเทียบกับการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) พบว่ายังมีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 9.2 และสูงเกินจริง ร้อยละ 23.4 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับทั้งสองตัวชี้วัด สรุปได้ว่าเครื่องมือดังกล่าว ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะต่อการนำมาใช้มากยิ่งขึ้น⁸

นอกจากความสอดคล้องของการจำแนกกระตือรือร้นสูงผ่านทางโทรศัพท์แล้ว การประเมินผู้ป่วยอย่างถูกต้องรวดเร็วโดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินถือเป็นสิ่งสำคัญ สัญญาณชีพ แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว และระดับการอิมตัวของออกซิเจนเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นที่สามารถประเมินได้ ณ จุดเกิดเหตุ จากข้อมูลตารางที่ 3 ประเมินความสอดคล้องระหว่างสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) และระดับ Emergency severity index ณ แผนกฉุกเฉิน พบว่าการใช้ NEWS ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต อุณหภูมิร่างกาย แบบประเมินความรู้สึกตัวของกลาสโกว และระดับการอิมตัวของออกซิเจน ในการประเมินผู้ป่วยก่อนนำส่ง¹⁷ มีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงมากถึงร้อยละ 47.8 เครื่องมือสองชนิดนี้มีความสอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับพอใช้ โดยค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา (Cohen's Kappa) เท่ากับ 0.344 และเมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มที่มีระดับสัญญาณเตือนวิกฤตสูง (High NEWS) พบว่ามีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริงร้อยละ 7.4 ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานเพียงเล็กน้อย จึงอาจพิจารณาใช้ NEWS มาช่วยประเมินผู้ป่วยในกลุ่มที่มีอาการรุนแรง (ระดับ ESI 1 ถึง 2) แต่ในกลุ่ม NEWS ระดับปานกลางและต่ำ มีความสอดคล้องของการจำแนกกระตือรือร้นสูงก่อนข้างน้อย นอกจากนี้ ในกรณีผู้ป่วยเร่งด่วน (fast track) บางราย อาทิ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่มีการยกตัวมิตปกติของช่วง ST (STEMI) และเส้นเลือดสมองตีบเฉียบพลัน (stroke fast track) ซึ่งต้องรับ

การรักษาอย่างเร่งด่วนภายในระยะเวลาที่กำหนด แม้สัญญาณชีพอยู่ในระดับคงที่ คำนวณ NEWS ณ จุดเกิดเหตุอยู่ในระดับต่ำหรือปานกลาง แต่เมื่อรับการคัดกรองที่แผนกฉุกเฉิน ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะถูกจัดอยู่ในระดับ ESI 1 หรือ 2 จึงเป็นอีกข้อสนับสนุนหนึ่งว่าเครื่องมือนี้อาจไม่เหมาะสมในการประเมินผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการติดตามผู้ป่วย 48 ชั่วโมงหลังเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉิน พบว่าเสียชีวิตจำนวน 51 เหตุ ซึ่งมีค่า NEWS ระดับสูงถึง 49 เหตุ คิดเป็นร้อยละ 96.1 สอดคล้องกับข้อมูลจากระบบการของ Silcock ที่พบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่มีค่า NEWS สูงมีพยากรณ์โรคที่ไม่ดี¹¹ จากข้อมูลข้างต้นจึงอาจกล่าวได้ว่า NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอในการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ แต่มีส่วนช่วยในการติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยค่า NEWS ระดับสูงมีความสอดคล้องกับอัตราการตายของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาการที่รับแจ้งเหตุมากที่สุด 5 ลำดับแรก พบว่ามีการจำแนกกระตือรือร้นสูงไม่เหมาะสมมากที่สุดในกลุ่มอาการปลัดตกหกล้ม (CBD24) และอุบัติเหตุจราจร (CBD25) โดยพบว่าการคัดแยกกระตือรือร้นสูงของผู้ป่วยที่สูงเกินจริงโดยคิดเป็นร้อยละ 50.7 และ 32.2 ตามลำดับ ซึ่งอาจเกิดจากข้อจำกัดในการซักประวัติเพื่อหารายละเอียดกลไกการบาดเจ็บ ในขณะที่กลุ่มอาการปวดท้องและ เจริญกราน (CBD1) มีจำนวนเพียง 10 เหตุแต่กลับมีความสอดคล้องของจำแนกกระตือรือร้นสูงเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เนื่องจากอาจมีข้อจำกัดในการซักประวัติผ่านทางโทรศัพท์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายละเอียดเกี่ยวกับอาการ แสดงภาวะช็อกอีกกลุ่มอาการที่พบว่ามีผลต่อการประเมินระดับความรุนแรงคือกลุ่มเบาหวาน (CBD9) มีการคัดแยกกระตือรือร้นสูงที่สูงเกินจริงคิดเป็นร้อยละ 90.9 เนื่องจากให้การรักษาผู้ป่วยก่อนถึงโรงพยาบาลเมื่อตรวจพบระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ทำให้มีความแตกต่างในการประเมินอาการของผู้ป่วยระหว่างที่จุดเกิดเหตุและแผนกฉุกเฉินได้

ดังนั้นจึงสรุปผลได้ว่า การคัดแยกกระตือรือร้นสูงด้วยเกณฑ์การคัดแยกและจัดลำดับการให้บริการผู้ป่วยฉุกเฉินตามเกณฑ์ (emergency medical triage protocol and criteria based dispatch) มีความสอดคล้องของการจำแนกกระตือรือร้นสูง เมื่อเปรียบเทียบกับระดับ emergency severity index ที่แผนกฉุกเฉินที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่มีความสอดคล้องของข้อมูลในระดับน้อย ในขณะที่การประเมิน

ตารางที่ 4:

แสดงการประเมินความสอดคล้องของรหัสตอบสนทนาค่า NEWS และระดับ ESI โดยจำแนกแต่ละกลุ่มอาการ CBD

กลุ่มอาการ	ระดับ Emergency Severity Index				สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS)				ความสอดคล้องของการจำแนกความรุนแรง				ระหว่างรหัสตอบสนทนาค่า NEWS				ความสอดคล้องของการจำแนกระดับความรุนแรง			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1	10 (1.1)	0 (0.0)	5 (50.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	3 (30.0)	6 (60)	1 (10.0)	8 (80.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (40.0)	1 (10.0)	4 (40.0)	5 (50.0)	0 (0.0)
2	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
4	4 (0.4)	1 (25.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (50)	2 (50.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
5	180 (18.9)	24 (13.3)	124 (68.9)	21 (11.7)	11 (6.1)	14 (7.8)	46 (25.6)	120 (66.7)	35 (19.4)	127 (70.6)	18 (10.0)	179 (99.4)	1 (0.0)	149 (82.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	31 (17.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
6	42 (4.4)	39 (92.9)	3 (7.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	42 (100.0)	39 (92.9)	3 (7.1)	0 (0.0)	42 (100.0)	0 (0.0)	42 (100.0)	0 (0.0)	36 (87.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
7	41 (4.3)	5 (12.2)	31 (75.6)	3 (7.3)	2 (4.9)	22 (53.7)	7 (17.1)	12 (29.3)	14 (34.1)	9 (22.0)	18 (43.9)	41 (100.0)	0 (0.0)	36 (87.8)	0 (0.0)	1 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
9	11 (1.2)	0 (0.0)	1 (9.1)	10 (90.9)	0 (0.0)	7 (63.6)	4 (36.4)	0 (0.0)	8 (72.7)	3 (27.3)	0 (0.0)	11 (100.0)	0 (0.0)	1 (9.1)	0 (0.0)	1 (9.1)	0 (0.0)	10 (90.9)	0 (0.0)	0 (0.0)
12	4 (0.4)	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	4 (100.0)	0 (0.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
14	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
15	17 (1.8)	2 (11.8)	15 (88.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (58.8)	3 (17.6)	4 (23.5)	2 (11.8)	4 (23.5)	11 (64.7)	14 (82.4)	3 (17.6)	14 (82.4)	3 (17.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
16	121 (12.7)	17 (14.0)	73 (60.3)	31 (25.6)	0 (0.0)	35 (28.9)	15 (12.4)	71 (58.7)	38 (31.4)	64 (52.9)	19 (15.7)	121 (100.0)	0 (0.0)	90 (74.4)	0 (0.0)	31 (25.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
17	41 (4.3)	6 (14.6)	23 (56.1)	9 (22.0)	3 (7.3)	21 (51.2)	7 (17.1)	13 (31.7)	10 (24.4)	15 (36.6)	16 (39)	38 (92.7)	3 (7.3)	28 (68.3)	2 (4.9)	11 (26.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
18	21 (2.2)	8 (38.1)	11 (52.4)	2 (9.5)	0 (0.0)	6 (28.6)	3 (14.3)	12 (57.1)	7 (33.3)	8 (38.1)	6 (28.6)	21 (100.0)	0 (0.0)	19 (90.5)	0 (0.0)	2 (9.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
19	255 (26.8)	37 (14.5)	141 (55.3)	76 (29.8)	1 (0.4)	11.6 (45.5)	29 (11.4)	110 (43.1)	121 (47.5)	82 (32.2)	52 (20.4)	251 (98.4)	4 (1.6)	182 (71.4)	0 (0.0)	73 (38.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
21	13 (1.4)	5 (38.5)	1 (7.7)	7 (53.8)	0 (0.0)	7 (53.8)	0 (0.0)	6 (46.2)	11 (84.6)	1 (7.7)	1 (7.7)	12 (92.3)	1 (7.7)	5 (38.5)	1 (7.7)	7 (53.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
22	3 (0.3)	1 (33.3)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	3 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (100.0)	0 (0.0)	1 (33.3)	0 (0.0)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
23	2 (0.2)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
24	67 (7.1)	3 (4.5)	22 (32.8)	38 (56.7)	4 (6.0)	47 (70.1)	6 (9.0)	14 (20.9)	36 (53.7)	15 (22.4)	16 (23.9)	59 (88.1)	8 (11.9)	33 (49.3)	0 (0.0)	34 (50.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
25	115 (12.1)	13 (11.3)	34 (29.6)	57 (49.6)	11 (9.6)	87 (75.7)	10 (8.7)	18 (15.7)	80 (69.6)	11 (9.6)	24 (20.9)	78 (67.8)	37 (32.2)	72 (62.6)	6 (5.2)	37 (32.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

ณ จุดเกิดเหตุด้วยสัญญาณเตือนภาวะวิกฤต (NEWS) มีการคัดแยก ระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง (under-triage) สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีความสอดคล้องของข้อมูลอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้น NEWS อาจไม่ใช่เครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอ ในการคัดแยกระดับความรุนแรงของผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ แต่มีส่วนช่วยในการติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยค่า NEWS ระดับสูงมีความสอดคล้องกับอัตราการตายของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น กลุ่มอาการที่พบว่ามีอาการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยต่ำเกินจริงมากที่สุดคือ กลุ่มอุบัติเหตุจราจร (CBD25) และกลุ่มอาการที่พบว่ามีอาการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยสูงเกินจริงมากที่สุดคือ กลุ่มหมดสติ ไม่ตอบสนอง (CBD19)

สำหรับข้อจำกัดในการทำวิจัยนี้ มีดังต่อไปนี้

1. เก็บข้อมูลเฉพาะผู้ป่วยที่นำส่งแผนกฉุกเฉินวิสัญญีวิทยาเพียงแห่งเดียว จึงไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดในประเทศได้ นอกจากนี้ สถานพยาบาลแต่ละแห่งอาจมีเกณฑ์การคัดแยกระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม
2. การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น ชนิดการสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (convenience sampling) อาจทำให้มีความลำเอียง (bias) ในการเลือกกลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษา
3. หน่วยแพทย์กู้ชีวิตวิสัญญีวิทยาประกอบด้วยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ซึ่งมีการตอบสนองเหตุด้วยรหัสแดง สัดส่วนที่มากกว่ารหัสอื่นๆ จึงอาจทำให้มีแนวโน้มเกิดอุบัติเหตุการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยสูงเกินจริง (overtriage) เพิ่มขึ้น
4. ในผู้ป่วยกลุ่มอุบัติเหตุหลายราย ขาดการบันทึกข้อมูลอุณหภูมิร่างกายทำให้ข้อมูลสัญญาณชีพไม่ครบถ้วน จึงจำเป็นต้องใช้อุณหภูมิร่างกายที่วัด ณ แผนกฉุกเฉินเพื่อใช้ในการคำนวณ NEWS ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการนำส่งผู้ป่วยค่อนข้างสั้นจึงคาดว่าอุณหภูมิร่างกายมีค่าใกล้เคียงกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

- อาจารย์นายแพทย์จิรกิตติ เสงี่ยมิ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์วิสัญญีวิทยา ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำแก้ไขและอนุญาตให้ทำการศึกษาวิจัย
- คุณอนุชา คำส้อม ที่ให้คำแนะนำด้านสถิติ

- เจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมการวิจัย เจ้าหน้าที่เวชระเบียน ผู้ป่วยนอก เจ้าหน้าที่ศูนย์กู้ชีพพวชิรพยาบาล เจ้าหน้าที่ศูนย์เอราวัณฯ และทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ

Conflict of interest

งานวิจัยฉบับนี้ไม่มี conflict of interest

เอกสารอ้างอิง

1. National Institute for Emergency Medicine. Interfacility Patient Transfer. Bangkok: Ultimate printing, 2014. p. 1-5.
2. National Institute for Emergency Medicine. Thailand Emergency Medical Service Dispatch guideline 2008. Bangkok: Beyond Publishing, 2009. p. 1-126.
3. Eystein G, Jo K-J. Does the Norwegian emergency medical dispatch classification as non-urgent predict no need for pre-hospital medical treatment? An observational study. *Scand. J. Trauma, Resusc. Emerg. Med.* 2016; 24: 65.
4. American Society for Testing and Materials (ASTM). Standard Practice for Emergency Medical Dispatch Management. Annual Book of ASTM Standards. 1994: p. 1-86.
5. National Institute for Emergency Medicine. Guidelines for Emergency Triage Education and Practice in Thailand 2011 journals. Bangkok: Beyond publishing, 2015. p. 1-38.
6. National Institute for Emergency Medicine. Quality and practice of Emergency Medical Service. Bangkok, 2010: p. 9-19.
7. Eirin NE, Torben W, Steinar H, Erik Z. Dispatch guideline adherence and response interval-a study of emergency medical calls in Norway. *BMC Emergency Medicines* 2016; 16: 40.
8. Marko H, Sami L, Tom S, Tero IAK. Medical priority dispatch codes-comparison with National Early Warning Score. *Scand. J. Trauma, Resusc. Emerg. Med.* 2016; 24: 142.
9. National Institute for Emergency Medicine. Annual report. Bangkok, 2017: p. 39.
10. American College of Surgeons-COT. Resources for optimal care of injured patient. Chicago: American College of Surgeons-COT 2014; p. 25-9.
11. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning Score in the prehospital setting. *Resuscitation.* 2015;89: 31-5.
12. Supaluck C, Thanyarus P, Ekapan T. The Development guidelines Incident dispatch code of command and control center Khon Kaen hospital. Khon Kaen, 2016; p. 2-17.
13. Daniel WW. Biostatistics A Foundation for Analysis in the Health Sciences. 6th ed. John Wiley&Sons, Inc. 1995; p. 533-4.
14. Nicki G, Paula T, Debbie T, Alexander MR. Emergency Severity Index (ESI) A Triage Tool for Emergency Department Care. Version 4, 2012 Edition; p. 7-38.
15. Bente B, Linda G, Signe S. National Early Warning Score (NEWS) as an emergency department predictor of disease severity and 90-day survival in the acutely dyspneic patient – a prospective observational study. *Scand. J. Trauma, Resusc. Emerg. Med.* 2016 Jun 2; 24: 80: p. 1-8.
16. Mary LM. Interrater reliability the kappa statistic. *Biochem Med (Zagreb).* 2012 Oct; 22(3): 276-82.
17. Fullerton JN, Price CL, Silvey NE. Is the Modified Early Warning Score (MEWS) superior to clinician judgement in detecting critical illness in the pre-hospital environment?. *Resuscitation.* 2012; 83(5): 557-62.



การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี ของบุคลากรสายสนับสนุน ของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยาย และกลุ่มที่ได้รับความรู้ โดยการบรรยายผสมผสานกับสารระบับเทิง

ศิริจันทร์ ชุณหากาญจน์ ปร.ด. (พยาบาลวิชาชีพคลินิก)^{1*}

ไปรยาภัก สกุลวาทัญญู พ.บ., ว.ว. พยาบาลวิชาชีพคลินิก, ปร.ด. (อณูพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์)¹

เจตนิพัทธ์ อินทร์พงษ์พันธ์ พ.บ.² ชวิศ พรายงาม พ.บ.²

พุดมิงค์ วงศ์วีรสิน พ.บ.² โมไนย กาญจนสินธุ์ พ.บ.²

สิทธิศักดิ์ ผู้พึงธรรมคุณ พ.บ.² สุวรรณสิงห์ ซวลา พ.บ.²

อัคคศิลป์ ปิ่นชุมพลแสง พ.บ.²

¹ ภาควิชาพยาบาลวิชาชีพคลินิก คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² นักศึกษาแพทย์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: sirichan@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 205-12

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.20>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิตามินดีของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ระหว่างกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยายและกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยายผสมผสานกับสารระบับเทิง

วิธีดำเนินการวิจัย: เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เก็บข้อมูลจากบุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายสาธารณสุขของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล จำนวน 39 คน (ชาย 6 คน หญิง 33 คน) บุคลากรจะแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ให้ความรู้แบบการบรรยายผสมผสานกับสารระบับเทิง โดยใช้แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิตามินดีทั้งก่อนและหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรม

ผลการวิจัย: คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังให้ความรู้ของกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวเท่ากับ 5.71 และ 7.41 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังให้ความรู้ของกลุ่มที่ให้ความรู้แบบการบรรยายผสมผสานกับสารระบับเทิงเท่ากับ 5.86 และ 7.68 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบพบว่าคะแนนความรู้ทั้งก่อนและหลังการให้ความรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ให้ความรู้แบบการบรรยายผสมผสานกับสารระบับเทิง ($p = 0.777$ และ $p = 0.586$ ตามลำดับ) ในขณะที่คะแนนหลังให้ความรู้มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับคะแนนก่อนให้ความรู้ในทั้งสองกลุ่ม ($p = 0.002$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ)

สรุป: การให้ความรู้ทั้ง 2 รูปแบบประสบความสำเร็จ ในขณะที่การเพิ่มสารระบับเทิงเข้ามาผสมผสานกับการบรรยายไม่ได้ช่วยในการเพิ่มความรู้ของอาสาสมัครไปมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว ดังนั้น หากจะจัดการการให้ความรู้สามารถทำการบรรยายเพียงอย่างเดียวเพื่อประหยัดเวลาและงบประมาณ

คำสำคัญ: การบรรยาย, สารระบับเทิง, วิตามินดี



Comparison of Knowledge Regarding Vitamin D in Non-Healthcare Personnel of Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University Between the Lecture-based Group and the Edutainment with Lecture Group

Sirichan Chunhakan PhD. (Clinical Pathology)^{1*}

Prirayapak Sakoonwatanyoo MD., PhD. (Molecular Genetics and Genetic Engineering)¹

Jedniphath Intrapongpan MD.² Chavit Pryingam MD.²

Pootipong Wongveerasin MD.² Monai Kanchanasinith MD.²

Sitthisak Phupungtamakoon MD.² Suwansingh Chawla MD.²

Akkasil Pinchumponsang MD.²

¹ Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine Vajira hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Medical student, Faculty of Medicine Vajira hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, email address: sirichan@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 205-12

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.20>

Abstract

Objective: To comparison of knowledge regarding vitamin D in non-healthcare personnel of Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University between the lecture-based group and the edutainment with lecture group.

Methods: This quasi-experimental research collected data from 39 non-healthcare personnel of the Faculty of Medicine, Vajira Hospital (male 6 persons, female 33 persons). They were divided into two groups: one group was provided lecture knowledge only and another group was provided knowledge in a lecture style combined with edutainment. The questionnaire was used to study knowledge about vitamin D before entering and after joining the activity.

Results: The mean score before and after giving knowledge of the lecture-based group was 5.71 and 7.41 respectively, while the average score before and after giving knowledge of the edutainment with lecture group was 5.86 and 7.68 respectively. We found that both knowledge scores before and after giving knowledge were not statistically significantly different between the lecture-based group and the edutainment with lecture group ($p = 0.777$ and $p = 0.586$, respectively). While the post-knowledge scores were significantly higher than before giving knowledge in both groups ($p = 0.002$ and $p < 0.001$, respectively).

Conclusion: Both forms of education were successful. On the other hand, edutainment combined with lectures did not help to increase the knowledge of volunteers over the lecture alone. Therefore, lectures could be done alone for providing knowledge to save time and budget.

Keywords: lecture, edutainment, vitamin D

บทนำ

โครงการตรวจสุขภาพบุคลากรคณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราชของ ดร.พญ.ไพบรียาภัก สกฤตัทธัญญ ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลได้ทำการศึกษาระดับวิตามินดี ในเลือดของบุคลากรคณะฯ จำนวน 609 คน พบความชุกของการขาดวิตามินดี หรือมีวิตามินดีไม่เพียงพอในบุคลากร ร้อยละ 81.82 (unpublished data) แม้ว่าประเทศไทย จะเป็นประเทศในเขตร้อนซึ่งมีแสงแดดเพียงพอ แต่กลับพบว่าบุคลากรคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช มีการขาดวิตามินดีที่ค่อนข้างมาก สะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตของการทำงานในอาคารที่กระทบ ต่อการทำงานของร่างกาย ซึ่งวิตามินดีมีความสำคัญ ต่อกระบวนการทำงานของร่างกายอย่างมาก ดังนั้นการให้ ความรู้ความเข้าใจแก่บุคลากรเกี่ยวกับวิตามินดี จึงเป็น กระบวนการหนึ่งที่จะกระตุ้นให้เกิดกระบวนการนำสู่ การปฏิบัติจริง และส่งผลให้การขาดวิตามินดีในบุคลากร มีจำนวนลดลง

วิธีการให้ความรู้มีหลายรูปแบบ โดยวิธีมาตรฐานคือ การถ่ายทอดความรู้ในลักษณะการบรรยายประกอบเอกสาร การสอนเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับและแพร่หลายอย่างมาก ในการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนการให้ ความรู้โดยใช้สื่อดิจิทัล เช่น การให้เอกสารแผ่นพับ จากงานวิจัยที่ผ่านมา¹ ได้ศึกษาความรู้และความพึงพอใจ ระหว่างกลุ่มที่ได้รับแผ่นพับการปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัดกับ กลุ่มที่ไม่ได้รับแผ่นพับการปฏิบัติตัวก่อนผ่าตัด พบว่า กลุ่มที่ได้รับแผ่นพับมีความรู้และความพึงพอใจมากกว่า ต่อมาคือ การใช้วิดีโอซึ่งเป็นสื่อที่มีสิ่งเร้าทั้งทางภาพและทางเสียง เป็นสื่อที่ตีความง่ายกับการใส่เนื้อหาที่เป็นเรื่องราว แต่ต้องใช้ ระยะเวลาและความชำนาญมาก จากงานวิจัยที่ผ่านมา² ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาพยาบาลในรายวิชาการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหา สุขภาพ 1 ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการสอนแบบปกติ และ กลุ่มที่ใช้การสอนแบบบรรยายในรูปแบบสื่อภาพยนตร์เป็น กิจกรรมเสริมการเรียนการสอน พบว่ากลุ่มที่ใช้การสอน แบบบรรยายมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอีกวิธีคือ

การใช้ชุดภาพประกอบการดำเนินเรื่อง ซึ่งใช้เวลาน้อยกว่า และใช้ความชำนาญน้อยกว่า แต่สามารถถ่ายทอดเนื้อเรื่อง ซึ่งมีความบันเทิงได้เช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด สารบันเทิง (edutainment) โดย edutainment มาจาก คำว่า “เอดูเคชัน” (education) และ “เอนเตอร์เทนเมนต์” (entertainment) และถูกแปลเป็นภาษาไทยว่า สารบันเทิง อันหมายถึง “การผสมผสานข้อมูลข่าวสาร ความรู้ และ ความบันเทิงเข้าด้วยกันโดยเจตนา”³⁻⁶ การที่มีภาพและมี เนื้อเรื่องประกอบการให้ความรู้ เรียกว่า การเล่าเรื่องข้ามสื่อ (transmedia storytelling) จะทำให้อาสาสมัครสามารถ เข้าถึงเจตนาของผู้ให้ความรู้ได้มากขึ้น เพราะอาสาสมัคร จะรับรู้ประสบการณ์เสมือนเป็นตัวละครในเนื้อเรื่อง⁷ และ ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดที่คนทั่วไปสามารถจดจ่อกับเนื้อหา ได้คือประมาณ 20 นาที⁸ ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบ วิธีให้ความรู้ว่าการให้ความรู้ประกอบสารบันเทิงจะสามารถ เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมวิจัยได้มากกว่า การบรรยายอย่างเดียวหรือไม่ โดยทำแบบสอบถามกับ บุคลากรในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลโดยคัดเลือกเพียง กลุ่มบุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายสาธารณสุข และมีพื้นฐานการทำงานอยู่ในห้องทำงานซึ่งมีความเสี่ยง ต่อการขาดวิตามินดี

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิตามินดีของบุคลากร สายสนับสนุนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลระหว่าง กลุ่มที่ได้รับการให้ความรู้โดยการบรรยายและกลุ่มที่ได้รับการ ให้ความรู้ โดยการบรรยายผสมผสานกับสารบันเทิง

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยกึ่งทดลอง

เก็บข้อมูลจากอาสาสมัครที่เป็นบุคลากรสายสนับสนุน ที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายสาธารณสุขที่ทำงานในคณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล รับสมัครอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยให้อาสาสมัครลงชื่อแสดงความยินยอมในการเข้าร่วมงาน วิจัยและเลือกรอบที่จะเข้าร่วมการวิจัย โดยไม่มีการจำกัด จำนวนของอาสาสมัครในแต่ละรอบและไม่ทราบว่าจะรอบใด จะมีวิธีการให้ความรู้แบบใด เมื่ออาสาสมัครมาตามรอบเวลา

ที่ได้เลือกไว้ จะเริ่มทำแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี ก่อนให้ความรู้ ซึ่งอาสาสมัครจะนั่งทำในห้องบรรยายโดยไม่มี การพูดคุยกัน จากนั้นจึงเริ่มให้ความรู้แก่อาสาสมัคร ใช้เวลา ประมาณ 15-30 นาที และให้อาสาสมัครทำแบบสอบถาม ความรู้เกี่ยวกับวิตามินดีหลังให้ความรู้จบลง โดยอาสาสมัคร นั่งทำในห้องบรรยายโดยไม่มี การพูดคุยกันเช่นกัน

อาสาสมัครแต่ละรอบจะได้รับความรู้ด้วยวิธีการ ที่ต่างกัน คือ รอบที่ 1 จะได้รับความรู้ด้วยวิธีการบรรยาย ซึ่งเป็นสไลด์ประกอบการนำเสนอ และรอบที่ 2 จะได้รับ ความรู้ด้วยวิธีบรรยายเช่นเดียวกับรอบที่ 1 และจะเพิ่ม ในส่วนของสาระบันเทิงโดยจะเป็นชุดภาพประกอบเนื้อเรื่อง ที่มีคำถามและคำตอบให้อาสาสมัครเลือกตอบในขณะที่ นำเสนอไปด้วย

แบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบว่าใช่หรือไม่ ในเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี ออกแบบโดยผู้วิจัย และผ่าน การพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา ส่วนที่ 2 คือ แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี โดยมีคำถาม (เฉลย) ดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 คือ นมและโยเกิร์ตของไทยมีวิตามินดีเป็น องค์ประกอบในปริมาณสูงใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

ข้อที่ 2 คือ การทาครีมกันแดดส่งผลให้วิตามินดี ในเลือดต่ำลงใช่หรือไม่ (ใช่)

ข้อที่ 3 คือ สิวไม่มีผลต่อการสังเคราะห์วิตามินดี ใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

ข้อที่ 4 คือ การได้รับแสงแดดสามารถทำให้ร่างกาย สังเคราะห์วิตามินดีได้ ใช่หรือไม่ (ใช่)

ข้อที่ 5 คือ ภาวะวิตามินดีต่ำมีความเสี่ยงต่อการเป็น โรคกระดูกพรุนใช่หรือไม่ (ใช่)

ข้อที่ 6 คือ ผู้สูงอายุ (อายุ 70 ปีขึ้นไป) ต้องการ วิตามินดีต่อวันในปริมาณที่เท่ากับคนวัยหนุ่มสาว ใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

ข้อที่ 7 คือ การตากแดดเป็นระยะเวลา 15 ถึง 30 นาที ต่อวันเป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

ข้อที่ 8 คือ การทายากันยูงเป็นประจำ มีผลให้ปริมาณ วิตามินดีในเลือดต่ำลง ใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

ข้อที่ 9 คือ บริโภคอาหารมังสวิรัตมีความเสี่ยงสูง ที่จะขาดวิตามินดี ใช่หรือไม่ (ใช่)

ข้อที่ 10 คือ ผู้ดื่มสุราจนเป็นตับแข็งไม่ส่งผลเสีย ให้ระดับวิตามินดีในร่างกายต่ำลงใช่หรือไม่ (ไม่ใช่)

วิธีการคิดคะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน รวมทั้งหมดมี 10 คะแนน

เกณฑ์การคัดเข้า และเกณฑ์การคัดออก

- เกณฑ์การคัดเข้า: บุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายสาธารณสุขที่ทำงานในคณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล และมีอายุระหว่าง 20-60 ปี

- เกณฑ์การคัดออก: บุคลากรสายสนับสนุนที่มี พื้นฐานความรู้สายสาธารณสุข เช่น พยาบาล นักเทคนิค การแพทย์ เป็นต้น และอาสาสมัครถอนตัวออกจากโครงการ

ข้อมูลจากฝ่ายทรัพยากรบุคคล คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาลมีบุคลากรสายสนับสนุนตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 304 คน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 304 คน ยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างได้ ร้อยละ 10 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสัดส่วนของ ลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.81 คำนวณหาขนาด ของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ คำนวณโดยสูตรของเครซีและ มอร์แกน⁹ จากการคำนวณ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 50 คน โดยให้อาสาสมัครเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ

$$n = \frac{X^2 Np(1 - p)}{e^2(N - 1) + X^2 p(1 - p)}$$

นิยามตัวแปร

รูปแบบการให้ความรู้ หมายถึง ลักษณะการนำเสนอ ความรู้เกี่ยวกับวิตามินดีจากผู้วิจัยให้แก่อาสาสมัคร ได้แก่ การให้ความรู้แบบบรรยาย คือ การบรรยายโดยใช้สไลด์ ประกอบการนำเสนอ และการให้ความรู้แบบการบรรยาย ผสานกับสาระบันเทิง คือ การบรรยายโดยใช้สไลด์ประกอบ การนำเสนอร่วมกับชุดภาพประกอบเนื้อเรื่องที่มีคำถามและ คำตอบให้อาสาสมัครเลือกตอบในขณะที่นำเสนอ

บุคลากรสายสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายสาธารณสุข ได้แก่ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ฝ่ายโสตทัศนศึกษา และเวชنيทัศน์ นักวิชาการสถิติ เจ้าหน้าที่งานเวชสถิติ บรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่งานห้องสมุด นักจัดการงานทั่วไป เจ้าหน้าที่งานธุรการ ประชาสัมพันธ์ วิเทศสัมพันธ์ นักสังคมสงเคราะห์ นิติกร วิศวกรไฟฟ้า พนักงานทั่วไป นักวิชาการศึกษา และผู้ช่วยวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ให้ความรู้แบบการบรรยายผสมกับสารบันเทิง จะทดสอบโดยใช้สถิติ Independent sample T-test ส่วนการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังให้ความรู้ จะทดสอบโดยใช้สถิติ Paired T-test โดยถือว่า มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ $p\text{-value} < 0.05$ โปรแกรมที่ใช้คือ SPSS เวอร์ชัน 16.0

ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

อาสาสมัครลงชื่อเข้าร่วมโครงการทั้งหมดจำนวน 64 ราย แต่มีการถอนตัวจากโครงการ จำนวน 25 ราย เหลืออาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 39 ราย โดยมีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 20 – 60 ปี แบ่งเป็น กลุ่มผู้รับฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว จำนวน 17 คน และกลุ่มผู้รับฟังการบรรยายผสมกับสารบันเทิง จำนวน 22 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูลของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มพบว่า เพศและอายุของอาสาสมัคร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.585$, $p = 0.532$ ตามลำดับ) ส่วนระดับการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) โดยข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครแสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1:

ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ข้อมูลอาสาสมัคร	การบรรยายเพียงอย่างเดียว (จำนวน = 17 คน)		การบรรยายผสมกับสารบันเทิง (จำนวน = 22คน)		ค่านัยสำคัญทาง สถิติ (p-value)
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	
เพศ					
ชาย	2	11.8	4	18.2	0.585
หญิง	15	88.2	18	81.8	
ช่วงอายุ (ปี)					
20-30	6	35.3	7	31.8	0.532
31-40	6	35.3	5	22.7	
41-50	3	17.6	7	31.8	
51-60	2	11.8	3	13.6	
ระดับการศึกษา					
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3	17.6	13	59.1	0.006
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	14	82.4	9	40.9	

ผลการวิเคราะห์ในส่วนของคุณค่าคะแนนความรู้

ผลการเปรียบเทียบคะแนนของกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่เป็นการให้ความรู้บรรยายผสมกับสาระบันเทิง พบว่าคุณค่าคะแนนหลังให้ความรู้มีคะแนนสูงกว่าคะแนนก่อนให้ความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002, p < 0.001$ ตามลำดับ) สามารถยืนยันได้ว่า การให้ความรู้ประสบความสำเร็จ

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนให้ความรู้ของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.777$) และ ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังให้ความรู้ของทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.586$) เช่นเดียวกัน

สรุปว่าการให้ความรู้ทั้งสองรูปแบบ คือ การให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว และการให้ความรู้แบบบรรยายผสมกับสาระบันเทิงประสบความสำเร็จ แต่ทั้งสองรูปแบบได้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ รายละเอียดคะแนนความรู้ของอาสาสมัครแสดงในตารางที่ 2

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครพบว่าเป็นผู้หญิงถึงร้อยละ 84.6 อาจเป็นเพราะว่าบุคลากรในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีจำนวนผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย จึงทำให้สัดส่วนของโครงการวิจัยนี้มีอาสาสมัครเป็นผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย จากข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครในครั้งนี้พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการกระจายตัวของเพศและอายุคล้ายคลึงกัน จึงไม่น่าจะ

ส่งผลกระทบต่อการศึกษาในครั้งนี้นี้ แต่ในส่วนของคุณค่าคะแนนการศึกษาที่แตกต่างกันนั้น เมื่อมาดูในส่วนของคุณค่าคะแนนก่อนให้ความรู้ของกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวเทียบกับการบรรยายผสมกับสาระบันเทิงไม่ได้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าคุณค่าพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ามีการคัดเลือกอาสาสมัครอย่างเหมาะสม ส่วนคะแนนหลังให้ความรู้ของทั้งสองกลุ่มก็ไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน อาจเกิดจากเวลาที่ใช้ในการบรรยาย โดยกลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ใช้เวลาเพียงแค่ 15 นาที ส่วนกลุ่มที่เป็นการให้ความรู้โดยการบรรยายผสมกับสาระบันเทิง ใช้เวลาถึง 30 นาที ซึ่งเวลา 10-15 นาทีแรกยังเป็นเวลาที่อาสาสมัครยังสนใจเนื้อหาอยู่ และ 15-20 นาทีต่อมาอาสาสมัครอาจรู้สึกเบื่อหน่ายและมีระยะเวลาของความสนใจลดลง¹⁰⁻¹¹ หรืออาจเกิดจากประสบการณ์ของผู้บรรยายที่มีความคุ้นชินกับการให้ความรู้แบบบรรยายมากกว่าและสามารถนำเสนอออกมาได้ดีกว่าแบบบรรยายผสมกับสาระบันเทิงที่ผู้บรรยายไม่คุ้นชิน และจากกรณีที่ระดับการศึกษาของกลุ่มที่ให้ความรู้โดยการบรรยายผสมกับสาระบันเทิงมีระดับต่ำกว่ากลุ่มที่ให้ความรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนหลังให้ความรู้ของทั้งสองกลุ่มกลับไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจจะบ่งถึงประสิทธิภาพของการบรรยายผสมกับสาระบันเทิงได้ ทั้งนี้ อาจจะต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมโดยให้การกระจายของระดับการศึกษาของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ผู้บรรยายของ

ตารางที่ 2:

คะแนนความรู้ของอาสาสมัคร โดยมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนความรู้	การบรรยายเพียงอย่างเดียว		การบรรยายผสมกับสาระบันเทิง		ค่านัยสำคัญทางสถิติ (p-value*)
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
คะแนนก่อนให้ความรู้	5.71	1.724	5.86	1.699	0.777
คะแนนหลังให้ความรู้	7.41	1.417	7.68	1.644	0.586
p-value**	0.002		< 0.001		

p-value* - เปรียบเทียบคะแนนระหว่างทั้งสองกลุ่ม

p-value** - เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังให้ความรู้

ทั้งสองกลุ่มคือนักศึกษาแพทย์ผู้ทำวิจัยกลุ่มเดียวกัน โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและวิธีการให้ความรู้ทั้งสองแบบจากอาจารย์ผู้วิจัยแล้ว จึงไม่น่าจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

งานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อผู้ให้ความรู้ เช่น อาจารย์ ครู อาจารย์ แพทย์ นักสังคมสงเคราะห์ ฯลฯ ที่ต้องการให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป ทำให้มีแนวทางที่หลากหลายมากขึ้นในการให้ความรู้ หรือในการเรียนการสอน เนื่องจากวิธีบรรยายผสมผสานสาระบันเทิงนี้มีประสิทธิภาพไม่ต่างจากวิธีบรรยาย และมีประโยชน์ต่อผู้วิจัยในอนาคต เนื่องจากยังมีความเป็นไปได้ว่า หากใช้วิธีบรรยายอย่างเดียวในระยะยาว อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยกว่าการใช้วิธีบรรยายผสมผสานสาระบันเทิงสลับกันไป และงานวิจัยนี้ยังสามารถทำให้อาสาสมัครมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการขาดวิตามินดีและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงบอกต่อคนใกล้ชิดได้

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ คือจำนวนอาสาสมัครอาจจะน้อยเกินไปและมีอาสาสมัครที่ถอนตัวจากโครงการหลายคน อาจจะเป็นเพราะช่วงเวลาทำวิจัยเป็นช่วงบ่ายของวันพุธ ซึ่งเป็นช่วงที่หลักสูตรจัดไว้ให้นักศึกษาทำกิจกรรมและอยู่ในเวลาราชการ และหากเปลี่ยนรูปแบบการให้ความรู้แบบสาระบันเทิงด้วยวิธีอื่น หรือเพิ่มระยะเวลาการให้ความรู้ อาจให้ผลการวิจัยที่ต่างกัน

Conflict of interests

คณะผู้วิจัยไม่มี conflict of interest ในการวิจัยครั้งนี้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากทุนส่งเสริมวิจัยทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ประจำปี 2558 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก ภาควิชาเวชศาสตร์เขตนเมืองที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือเข้าร่วมกิจกรรม

เอกสารอ้างอิง

- Ridgeway V, Mathews A. Psychological preparation for surgery: a comparison of methods. *Br J Clin Psychol* 1982; 21: 271-80.
- Uppor W, Panason D, Phongjaren C. The Effects of Edutainment Learning on Learning Achievement in the Nursing Care of Persons with Health Problems 1 Course of the Nursing Students at Boromarajonani College of Nursing, Suphanburi. *Nursing Journal of the Ministry of Public Health* 2017; 27(2): 60-8.
- Kara Y, Yeşilyurt S. Comparing the impacts of tutorial and edutainment software programs on students' achievements, misconceptions, and attitudes towards biology. *J Sci Educ Tech* 2008; 17: 32-41.
- Noor NM, Aini M, Hamizan NI. Video Based Learning Embedded with Cognitive Load Theory: Visual, Auditory, and Kinaesthetic Learners' Perspectives. Paper presented at 2014 International Conference on the Teaching and Learning in Computing and Engineering (LaTiCE).
- Steffes EM, Duverger P. Edutainment with Videos and its Positive Effect on Long Term Memory. *Journal for Advancement of Marketing Education* 2012; 20: 1-10.
- Sthapitanonda P. Entertainment-education Across Cultures: A Study of the Effects of the "Karate Kids" AIDS Film in Thailand: Ann Arbor Michigan UMI Dissertation Services 1995.
- Sakamoto M, Nakajima T. Augmenting Yu-Gi-Oh! Trading Card Game as Persuasive Transmedia Storytelling. In Marcus A. (Ed) Design, User Experience, and Usability. Health, Learning, Playing, Cultural, and Cross-Cultural User

- Experience. Lecture Notes in Computer Science. 2013; Vol. 8013: 587-96.
8. Cornish D, Dukette D. The Essential 20: Twenty Components of an Excellent Health Care Team: 2009; Rosedog Press.
9. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement 1970; 30: 607-10.
10. Johnstone AH, Percival F. Attention breaks in lecture. Education in Chemistry, 1976; 13: 49-50.
11. Bunce DM, Flens EA, Neiles KY. How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. J Chem Educ 2010; 87: 1438-43.



การพัฒนาทางเท้าเพื่อกรุงเทพมหานครเมืองสะดวก: กรณีศึกษาทางเท้าตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม)

ณิชนันท์ บุญอ่อน ศศ.บ.^{1*}

วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ MSc, DIC.²

¹ นักศึกษาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาและจัดการเมือง วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² รองศาสตราจารย์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: nichanan@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 213-22

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.21>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาสภาพทางกายภาพ ความสะดวกในการเดินของผู้ใช้ทางเท้า และเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรม ความพึงพอใจ ความต้องการของผู้ใช้ทางเท้า เพื่อเสนอหาแนวทางในการปรับปรุงทางเท้าในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย: การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative) ควบคู่กับเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยใช้แบบสำรวจความสะดวกในการเดินของ ADB Pedestrian Preference Survey มาปรับให้เหมาะกับทางเท้าตลอดเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) โดยแบ่งเป็นช่วงสถานีหนึ่งถึงอีกหนึ่งสถานี (สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ ถึง สถานีสยาม) เพื่อค้นหาความสะดวกในการเดินในแต่ละช่วงของทางเท้า พร้อมบันทึกภาพและจดบันทึก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาปัญหาและอุปสรรคในการใช้ทางเท้า และทำแบบสอบถามด้านพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (non-probability) โดยจะใช้แบบสอบถามกับผู้ใช้งานแบบบังเอิญ (haphazard or accidental sampling) ตามแนวทางเท้าจากช่วงสถานีหนึ่งไปอีกสถานีหนึ่งทั้งหมด 12 ช่วงสถานี สุ่มกลุ่มตัวอย่างช่วงสถานีละ 17 คน รวมทั้งสิ้น 204 ตัวอย่าง แบบสอบถามจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 เป็นพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า ลักษณะของคำถามเป็นแบบเลือกตอบและการเรียงลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

ผลการวิจัย: ค่าความสะดวกในการเดินทางเท้า ตามเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) ช่วงสถานีที่มีค่าเฉลี่ยความสะดวกในการเดินที่ดีที่สุด (4 คะแนน) ได้แก่ สนามกีฬาแห่งชาติ ถึง สยาม และช่วงสถานีที่มีค่าเฉลี่ยความสะดวกในการเดินที่แย่ที่สุด (1.33 คะแนน) ได้แก่ สถานีตลาดพลู ถึง วุฒากาศ และผลจากแบบสอบถามผู้ใช้ทางเท้า เห็นว่า ทางเท้าไม่มีความสะดวกในการใช้ทางเท้าอยู่ในระดับที่น้อย ร้อยละ 55.39 และไม่มีความปลอดภัยในการใช้ทางเท้าอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 58.33

สรุป: ผลการสำรวจความสะดวกในการเดินทางเท้า และแบบสอบถามด้านพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า พบว่าทางเท้าในพื้นที่ศึกษามีปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้การเดินทางเท้าไม่สะดวก ได้แก่ 1) อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานและผู้พิการ 2) ความปลอดภัยจากอาชญากรรม 3) ความต่อเนื่องในการสัญจรทางเท้า ทางข้าม สิ่งกีดขวางและพฤติกรรมก้าวร้าวของรถจักรยานยนต์ ซึ่งหากมีการปรับปรุงทางเท้าให้ดีขึ้นและน่าใช้งาน จะทำให้มีจำนวนผู้ใช้ทางเท้ามากขึ้น สามารถช่วยลดปัญหาการจราจร มลพิษทางอากาศ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนกรุงเทพมหานครจากการเดิน

คำสำคัญ: ทางเท้า, การเดินเท้า, ความพึงพอใจ, พฤติกรรม, อุปสรรค



Sidewalk Development for Convenient Bangkok Metropolitan: A Case Study of Sidewalk Along BTS Light Green Line (Silom Line)

Nichanan Boonon B.A.^{1*}

Wongpun Limpaseni MSc, DIC.²

¹ Graduate Student, Master of Science (Urban Development and Management), Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Associate Professor, Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: nichanan@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 213-22

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.21>

Abstract

Objectives: To study the physical aspect and convenience of walking and to analyze the behavior, satisfaction and needs of pedestrians in order to propose ways to improve sidewalks in Bangkok.

Methods: This research was a quantitative research coupled with qualitative research using the ADB Pedestrian Preference Survey Form adapted to suit local conditions. The survey was conducted for each of the section from one station to another of the light green sky train line (Silom line) to evaluate convenience of walking (Walkability index) for each section of the sidewalk. Notes, video and notes were taken in order to use the information to analyze for problems and obstacles along the sidewalk. Questionnaire on behavior and satisfaction of pedestrian was conducted on samples without using probability theory (Non-Probability) employing Haphazard or Accidental Sampling of pedestrians on 12 sidewalk sections, 17 samples each section for a total of 204 samples. The questionnaire consists of 2 parts: part 1 is basic information and part 2 is the behavior and satisfaction of pedestrians. The questionnaire was multiple choices and preference ranking. Data were analyzed by frequency distribution percentage.

Results: Survey results of walking convenience found obstacles to walking on sidewalk include (1) lack of equipment and facilities for the disabled (ramp, blind block) (2) safety from crime (3) equipment and facilities for pedestrians. Questionnaire on satisfaction of pedestrian have the following results: (1) Ease of walking was low (55.39%) (2) Pedestrian safety was low (58.33%) (3) Improvements needs were safety from crime (street light, CCTV, and risky spots 22.06%), width and surface quality of sidewalk (21.08%). If there is improvement to sidewalk, there would be high preference to use the sidewalks (61.76%)

Conclusion: Obstacles that cause walking inconvenience and in line with the preference of pedestrians to improve sidewalks are (1) Lack of equipment and facilities for pedestrians and disabled people (2) Safety from crime (3) Continuation of sidewalk, pedestrian crossing, obstacles to walking and driving on sidewalk. Improvements to the sidewalk will increase number of pedestrians leading to better health of people and help reduce road traffic and pollution in Bangkok.

Keywords: sidewalk, walk, satisfaction, behavior, obstruction

บทนำ

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงและศูนย์กลางเศรษฐกิจ เป็นเมืองที่มีขนาดใหญ่ มีความเจริญ และมีการพัฒนาหลายๆ ด้าน มีการเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง กรุงเทพมหานคร จึงมีปัญหาต่างๆ มากมาย เช่น ปัญหาความแออัดของผู้คนที่มาอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และปัญหาการจราจรจากรถยนต์ที่วิ่งเข้าออกกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การจราจรในกรุงเทพมหานครหนาแน่นไปด้วยรถยนต์ที่เป็นพาหนะในการเดินทาง การจราจรที่ติดขัด ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ทั้งการใช้เชื้อเพลิงพลังงานที่เพิ่มขึ้น การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ เพื่อแก้ปัญหาด้านการจราจรในกรุงเทพมหานคร ซึ่งการเดินทางเป็นการสัญจรที่จะช่วยพัฒนาเมืองให้เป็นเมืองที่น่าอยู่ ประชาชนภายในเมืองก็จะมีความสุข และคุณภาพชีวิตที่ดี การนำระบบการสัญจรทางเท้ามาใช้ในกรุงเทพมหานคร ที่เป็นเมืองที่ขยายตัวแบบไร้ทิศทาง (urban sprawling) ต้องอาศัยระบบขนส่งมวลชนร่วมด้วย เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเดินทางร่วมกับการใช้ระบบขนส่งมวลชน และยังเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เหมาะสมกับสภาพปัญหาของกรุงเทพมหานคร แต่การที่จะให้ประชาชนที่อาศัยในกรุงเทพมหานครหันมาใช้การเดินทางเพื่อเป็นการลดปัญหาการจราจร และส่งเสริมด้านสุขภาพนั้น จึงต้องศึกษา ลักษณะทางกายภาพของทางเท้าเพื่อหาค่าความสะดวกในการเดิน ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า เพื่อมาวิเคราะห์หาวิธีการปรับปรุง และแก้ปัญหาทางเท้าให้มีความปลอดภัย สะดวกและน่าใช้งาน จึงนำมาสู่การศึกษาเรื่อง การพัฒนาทางเท้าเพื่อกรุงเทพมหานครเมืองน่าอยู่

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา เรื่อง การพัฒนาทางเท้า เพื่อกรุงเทพมหานครเมืองน่าอยู่ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative) ควบคู่กับเชิงคุณภาพ (qualitative research) มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาความสะดวกในการเดินทางเท้า วิเคราะห์พฤติกรรม และความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า เพื่อหาข้อมูลและแนวทางในการปรับปรุงทางเท้าในกรุงเทพมหานครให้ยั่งยืน ด้วยวิธีการ 1) การสำรวจความสะดวกในการเดินทางเท้า ตลอดเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) โดยแบ่งเป็นช่วงสถานีหนึ่งถึงอีกหนึ่งสถานี (สถานีสนามกีฬา

แห่งชาติ ถึง สถานีสยาม) ตามรายการในแบบสำรวจ เพื่อหาค่าความสะดวกในการเดินในแต่ละช่วงของทางเท้า พร้อมบันทึกภาพ และจดบันทึก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาปัญหาและอุปสรรคในการใช้ทางเท้าในพื้นที่ศึกษา และ 2) ทำแบบสอบถามด้านพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น (non-probability) โดยจะใช้แบบสอบถามกับผู้ใช้ทางเท้าแบบบังเอิญ (haphazard or accidental sampling) ตามแนวทางเท้าจากช่วงสถานีหนึ่งไปอีกสถานีหนึ่งทั้งหมด 12 ช่วงสถานี สุ่มกลุ่มตัวอย่างช่วงสถานีละ 17 คน รวมทั้งสิ้น 204 ตัวอย่าง แบบสอบถามจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 เป็นพฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า ลักษณะของคำถามเป็นแบบเลือกตอบและการเรียงลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

ความสะดวกในการเดินทางเท้า ตามเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) มีคะแนนความสะดวกในการเดินตามช่วงสถานี โดยเรียงความสะดวกในการเดินจากมากไปน้อย ดังแสดงในตารางที่ 1

ปัญหาและอุปสรรค จากการสำรวจทางเท้า ดังแสดงในตารางที่ 2

2. พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้า

2.1 ข้อมูลลักษณะของผู้ใช้งาน เป็นเพศชายร้อยละ 50.49 มีอายุระหว่าง 20-39 ปี ร้อยละ 59.31 อาชีพ นักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 40.20 รองลงมาพนักงานบริษัท ร้อยละ 26.96 ธุรกิจส่วนตัว 13.73 ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 13.24 และอื่นๆ 5.88 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่มีรายได้ (นักศึกษา) ร้อยละ 41.18 รองลงมารายได้ 20,001-30,000 บาท ร้อยละ 26.96 รายได้ 10,000-20,000 บาท ร้อยละ 20.59 และรายได้มากกว่า 30,000 บาท ร้อยละ 11.27

2.2 ความพึงพอใจ ความต้องการ ของผู้ใช้ทางเท้า

(1) ความสะดวกในการใช้ทางเท้า ผลจากแบบสอบถามอยู่ในระดับที่น้อย ร้อยละ 55.39 รองลงมา คือ อยู่ในระดับที่มาก ร้อยละ 38.24 ระดับที่มากที่สุด ร้อยละ 3.43 และไม่มีความสะดวกเลย ร้อยละ 2.94

ตารางที่ 1:

ค่าเฉลี่ยความสะดวกในการเดินทางช่วงสถานี (เรียงจากมากไปหาน้อย)

สถานี/ถนน	ระยะทาง (เมตร)	คะแนนความสะดวก ในการเดิน	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5)
1. สนามกีฬาแห่งชาติ ถึง สยาม			
ถนนพระราม1	560	48	4.00
2. สยาม ถึง ราชดำริ			(3.71)
ถนนพระราม 1	460	44	3.61
ถนนราชดำริ	450	45	3.75
3. วุฒากาศ ถึง บางหว้า			
ถนนเพชรเกษม	2100	41	3.42
4. ช่างนนทรี ถึง สุรศักดิ์			(3.39)
ถนนนราธิวาส	100	39	3.25
ถนนสาทรเหนือ	700	40	3.33
5. ราชดำริ ถึง ศาลาแดง			(3.04)
ถนนราชดำริ	1200	36	3.00
ถนนสีลม	1600	37	3.08
6. สะพานตากสิน ถึง กรุงเทพมหานคร			(3.04)
ถนนเจริญนคร	750	37	3.08
ถนนกรุงเทพมหานคร	650	37	3.00
7. ศาลาแดง ถึง ช่างนนทรี			(2.96)
ถนนสีลม	700	38	3.17
ถนนนราธิวาส	450	33	2.75
8. โพธิ์นิมิตร ถึง ตลาดพลู			(2.75)
ถนนราชพฤกษ์	800	26	2.17
ถนนรัชดาภิเษก	300	40	3.33
9. กรุงเทพมหานคร ถึง วงเวียนใหญ่			
ถนนกรุงเทพมหานคร	620	33	2.75
10. วงเวียนใหญ่ ถึง โพธิ์นิมิตร			(2.50)
ถนนกรุงเทพมหานคร	550	32	2.67
ถนนราชพฤกษ์	650	28	2.33
11. สุรศักดิ์ ถึง สะพานตากสิน			
ถนนสาทรเหนือ	800	26	2.17
12. ตลาดพลู ถึง วุฒากาศ			
ถนนราชพฤกษ์	950	16	1.33

ตารางที่ 2:

ปัญหาและอุปสรรคจากการสำรวจทางเท้า (เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากน้อยไปมาก)

รายการสำรวจ	คะแนนเฉลี่ย
1. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ (ทางลาด แผ่นทางเท้านำทางสำหรับผู้พิการทางสายตา)	1.95
2. ความปลอดภัยจากอาชญากรรม	2.47
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ทางเท้า	2.53
4. ความร่มรื่น ร่มเงาของทางเท้า	2.53
5. ความสว่างของทางเท้าเวลากลางคืน	2.89
6. พฤติกรรมของผู้ขับขี่พาหนะบนทางเท้า	2.95
7. ความปลอดภัยและความสะดวกของทางข้าม ทางเชื่อม กับทางเท้า	3.21
8. ความสะอาด และการบำรุงรักษาทางเท้า	3.26
9. พื้นผิวของทางเท้า	3.32
10. ความกว้างของทางเท้า	3.37
11. อุปสรรคและสิ่งกีดขวางทางเดินเท้า	3.47
12. ความต่อเนื่องในการสัญจรทางเท้าและรูปแบบการเดินทางอื่นๆ เช่น รถไฟฟ้า เรือ รถโดยสารประจำทาง ฯลฯ	3.58

(2) ความปลอดภัยในการใช้ทางเท้า ผลจากแบบสอบถามอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 58.33 รองลงมาความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก 30.88 ความปลอดภัยอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 5.88 และไม่มีความปลอดภัยเลย ร้อยละ 4.90

(3) สิ่งที่ใช้ทางเท้าต้องการให้ปรับปรุงทางเท้า ดังแสดงในตารางที่ 3

(4) หากมีการปรับปรุงทางเท้า ผู้ใช้ทางเท้าจะมากขึ้น ผลจากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง แสดงความคิดเห็นว่าถ้ามีการปรับปรุงทางเท้าให้ดีขึ้น จะทำให้ผู้ใช้ทางเท้าอยากใช้ทางเท้าในระดับที่มาก ร้อยละ 61.76 และมากที่สุด ร้อยละ 28.92 (ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ความต้องการของผู้ใช้ทางเท้า)

ตารางที่ 3:

สิ่งที่ผู้ใช้ทางเท้าต้องการให้ปรับปรุงทางเท้ามากที่สุด

รายการสิ่งที่ต้องการปรับปรุง	จำนวนคน	ร้อยละ
1. ไฟฟ้าส่องสว่าง กล้อง CCTV เพื่อลดจุดเสี่ยงต่ออันตราย	45	22.06
2. ความกว้าง และราบเรียบไม่ลื่นของผิวทางเท้า	43	21.08
3. ความสะอาด และไม่มีสิ่งกีดขวางต่างๆ บนทางเท้า	38	18.63
4. ทางเท้าที่สามารถเชื่อมโยงต่อเนื่องกับระบบขนส่งสาธารณะอื่น	27	13.24
5. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคนโดยเฉพาะผู้พิการ	21	10.29
6. ทางเท้าที่จัดทางข้ามถนนที่เหมาะสมกับการใช้งานและมีระยะทางที่ไม่ไกลเกินไป	18	8.82
7. ทางเท้าที่จัดระเบียบร้านค้าแผงลอยไม่ให้เกิดขวางการสัญจร	6	2.94
8. ทางเท้าที่มีที่บังแดด หรือมีความร่มรื่นของต้นไม้	6	2.94
รวม	204	100.00

วิจารณ์

1. ความแตกต่างของพื้นที่ในเมืองและชานเมือง มีผลกับความสะดวกในการเดิน เพราะจากการสำรวจความสะดวกในการเดินจำนวนปริมาณคนเดินเท้าช่วงสถานีในตัวเมือง เช่น สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ สถานีสยาม สถานีศาลาแดง ฯลฯ มีปริมาณคนเดินจำนวน 30-50 คนในเวลา 5 นาที แต่ในช่วงสถานีชานเมือง สถานีสะพานตากสิน สถานีกรุงธนบุรี มีปริมาณคนเดินจำนวน 5-10 คนในเวลา 5 นาที วิเคราะห์ได้ว่าพื้นที่ในเมืองมีกิจกรรมใช้ประโยชน์พื้นที่สูง มีประชากรจำนวนมากที่ใช้ทางเท้าสัญจร มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นจุดเชื่อมต่อและเป็นศูนย์กลางของการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ภายในกรุงเทพมหานคร ส่วนพื้นที่ชานเมืองส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ หมู่บ้าน เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง ซึ่งจะสอดคล้องกับทฤษฎี สิทิจูมิ (2554) ซึ่งได้นำแนวคิดลัทธิชุมชนเมืองยุคใหม่ (new urbanism) ของเกณฑ์การเชื่อมต่อพื้นที่กับการสัญจรด้วยทางเท้า ดังนี้ 1) เกณฑ์ทางเดินที่สะดวก (walkability) การให้ความสำคัญกับทางเดินเท้า ให้แต่ละจุดมีความสัมพันธ์กันและเดินถึงกันได้ภายในสิบนาที สร้างความมีชีวิตชีวาของทางเท้า (pedestrian-friendly) และมีโครงข่าย (network) ที่เชื่อมต่อกัน 2) เกณฑ์ระบบถนนที่เป็นโครงข่าย (connectivity) สะดวกในการสัญจร การเดินเท้า สร้างความรู้สึกของสถานที่ (sense of place) รวมถึงความสะดวกสบายและปลอดภัย 3) เกณฑ์โครงข่ายการสัญจรที่มีคุณภาพ (smart transportation network) สามารถเชื่อมโยงเมือง ย่านและชุมชน ออกแบบการสัญจรได้ทั้งจักรยานและทางเดินเท้า 4) เกณฑ์การใช้ประโยชน์พื้นที่แบบผสมผสาน (mixed use) เป็นการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่หลากหลาย โดยการนำร้านค้า สำนักงาน หรือที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันเพื่อให้เข้าถึงง่ายและสะดวก

2. ความสะดวกในการเดินทางเท้าตามแนวเส้นทางเท้ารถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) ตลอด 12 ช่วงสถานี พบสิ่งที่ทำให้การเดินทางเท้าไม่สะดวกมากที่สุด 3 อันดับ คือ (1) อุปสรรคและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ (ทางลาดแผ่นทางเท้าสำหรับผู้พิการทางสายตา) คะแนนเฉลี่ย 1.95 (2) ความปลอดภัยจากอาชญากรรม คะแนนเฉลี่ย 2.47 และ (3) สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งานเดินเท้าฯ คะแนนเฉลี่ย 2.53 และผลจากแบบสอบถามผู้ใช้ทางเท้าอยากให้ปรับปรุง

ทางเท้าในเรื่อง (1) ไฟฟ้าส่องสว่าง กล้อง CCTV และจุดเสี่ยงต่ออันตราย (2) ความกว้าง และพื้นผิวที่เรียบไม่ขรุขระ และ (3) สิ่งกีดขวางต่างๆ บนทางเท้า ความสะอาด ซึ่งจะสอดคล้องกับ ปรีชญา โรจน์ฤตากร (2555) องค์ประกอบของภูมิทัศน์ถนนถูกกำหนดโดยกฎหมายและมาตรฐานการใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างเท่าเทียม การออกแบบภูมิทัศน์ถนนมี 4 องค์ประกอบหลัก คือ 1) พื้นที่และขนาดทางเท้า (sidewalk zones and dimensions) การออกแบบทางเท้าที่ดี ควรกำหนดแนวทางสัญจรที่อยู่ตรงกลางพื้นที่ทางเท้า และไม่มีสิ่งกีดขวางบนเส้นทาง และนอกจากจะไม่กีดขวางแล้ว อุปกรณ์ถนนและพืชพรรณภูมิทัศน์ถนนควรมีการจัดวางอย่างเป็นสัดส่วนบนพื้นที่ทางเท้าในที่เหมาะสม 2) มาตรฐานความกว้างของช่องทางเดิน 1 คนใช้ทางเท้า 0.60 เมตร ฉะนั้นทางเท้าควรกว้างอย่างน้อยที่สุด 1.20 เมตรในกรณีเดินสวนกัน มาตรฐานสากลจึงระบุว่า ทางเดินเท้าในบริเวณย่านการค้า ธุรกิจ และย่านอุตสาหกรรมควรกว้าง 2.50 - 3.00 เมตรเป็นอย่างน้อย และย่านที่พักอาศัย ขนาด 1.20-2.00 เมตร และสอดคล้องกับศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าสภาพปัญหาที่สำคัญ 3 ด้านที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางเท้าในพื้นที่กรุงเทพฯ ได้แก่ 1) ปัญหาด้านความปลอดภัยในการเดินเท้า คือ ปัญหาอันตรายจากอาชญากรรม ปัญหาอันตรายจากอุบัติเหตุบนทางเท้า และปัญหาในการเดินในยามค่ำคืน 2) ปัญหาด้านความสะดวกสบายในการเดิน คือ การไม่มีสถานีโดยสารประจำทางในระยะเดินเท้า การที่ในพื้นที่ไม่มีทางเดินเท้าหรือทางเดินเท้าไม่ต่อเนื่อง และปัญหาทางเท้าเป็นหลุมเป็นบ่อไม่ราบเรียบ 3) ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมในการเดิน คือ การที่ไม่มีร้านค้าที่จำเป็นในชีวิตประจำวันอยู่ระหว่างทาง ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ไม่สวยงามไม่ดึงดูดการเดินเท้า ความสกปรกของทางเท้ารวมถึงการมีขยะมูลฝอย

3. พฤติกรรมและความพึงพอใจของผู้ใช้ทางเท้าในพื้นที่ศึกษาเป็นบุคคลทั่วไปที่อาศัย ทำงาน ใช้ทางเท้าในการสัญจร มีอายุในช่วง 20 - 39 ปี ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาและวัยทำงาน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าความสะดวกในการใช้ทางเท้า อยู่ในระดับที่น้อย ระยะทางที่สามารถเดินได้สะดวก คือ ระยะ 500 - 800 เมตร ผู้ใช้ทางเท้ามีพฤติกรรมการสัญจรด้วยการเดินเท้าเพื่อไปทำธุระต่างๆ ในชีวิตประจำวันเกือบทุกวัน

รวมถึงการไปต่อระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Scott and Kegan (1974 อ้างอิงใน คันสนีย์ แสงศิลา, 2555) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ในการเดินเท้า 3 ประเภท ได้แก่ 1) Terminal Trips เป็นการเดินทางที่มีจุดมุ่งหมายการเดินทางอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมีจุดเปลี่ยนไปเป็นแบบอื่นๆ เช่น การเดินจากบ้านมายังป้ายรถประจำทาง สถานีรถไฟ 2) Functional Trips เป็นการเดินที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการทำหน้าที่โดยเฉพาะ เช่น การไปซื้อสินค้า รับประทานอาหาร และการเดินทางไปรับบริการทางการแพทย์ หรือร้านเสริมสวย 3) Recreation Trips เป็นการเดินทางเพื่อการพักผ่อนในด้านต่างๆ เช่น การออกกำลังกาย การท่องเที่ยว การดูการแข่งขันกีฬา ฯลฯ และสอดคล้องกับศูนย์ออกแบบ

และพัฒนาเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2558) ที่สำรวจว่า คนกรุงเทพฯ พอใจที่จะเดินเท้าไปยังสถานที่ต่างๆ คือ 797.6 เมตร หรือ 9.97 นาที ในขณะที่คนญี่ปุ่นเดินได้ 820 เมตร คนอเมริกันเดินได้ 805 เมตร และคนฮ่องกงเดินได้ 600 เมตร

จากการศึกษาเพื่อหาความสะดวกในการเดินเท้า ในพื้นที่ศึกษา ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่สะดวก ในการเดินเท้า อาจเกิดจากการออกแบบทางเท้าโดยไม่ได้คำนึงถึงการใช้งานของประชากรทุกกลุ่ม และลักษณะของพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันออกไป ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงทางเท้า จึงต้องพิจารณาทั้งนโยบาย และทางกายภาพ โดยมีข้อเสนอแนะการปรับปรุงทางกายภาพ ดังแสดงใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 :

ข้อเสนอแนะการปรับปรุงทางเท้าเชิงกายภาพในพื้นที่ศึกษา

กายภาพของทางเท้า	ความต้องการของผู้ใช้ทางเท้า	ข้อเสนอแนะ
1. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ (ทางลาด แผ่นทางเท้านำทางสำหรับผู้พิการทางสายตา)	อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ โดยเฉพาะผู้พิการ	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขให้มีแผ่นปูทางเท้านำทางสำหรับผู้พิการทางสายตาตามเกณฑ์การใช้งาน - แก้ไขทางลาดให้ผู้ที่ใช้รถเข็นสามารถใช้งานได้จริงตามเกณฑ์การใช้งาน - ออกแบบและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ครอบคลุมผู้ใช้งานทุกกลุ่มประชากร กลุ่มอายุ
2. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกความปลอดภัยจากอาชญากรรม	ไฟฟ้าส่องสว่าง กล้อง CCTV และจุดเสียงต่ออันตราย	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างเพียงพอ - ซ่อมแซมหลอดไฟฟ้าในจุดที่ชำรุด - ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) เพื่อป้องปรามอาชญากรรม - ปรับปรุงและพัฒนาจุดเปลี่ยว จุดอับ
3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ทางเดินเท้า	ม้านั่ง ต้นไม้ ถังขยะที่จอดรถจักรยาน ป้ายรถประจำทาง เสาไฟส่องสว่าง อื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ทางเท้า โดยต้องครอบคลุมกับผู้ใช้งานทุกกลุ่มประชากรกลุ่มอายุ - จัดวางอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกของผู้ใช้ทางเท้าตามแบบที่ได้กำหนดไว้ตามขนาดของพื้นที่ทางเท้า เช่น แบบเลขที่ มท.-10 การจัดสาธารณูปโภคบนทางเท้าของสำนักการโยธา กทม.
4. ความร่มรื่นร่มเงาของทางเท้า	ที่บังแดดสำหรับทางเท้า มีความร่มรื่นของต้นไม้	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างที่บังแดด บังฝน - ปลูกต้นไม้ที่เหมาะสมกับทางเท้าในกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างความร่มรื่นร่มเงาให้กับผู้ใช้ทางเท้า

ตารางที 4

ข้อเสนอแนะการปรับปรุงทางเท้าเชิงกายภาพในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

กายภาพของทางเท้า	ความต้องการของผู้ใช้ทางเท้า	ข้อเสนอแนะ
5. ความสว่างของทางเท้าเวลากลางคืน	ความปลอดภัยของ ผู้เดินเท้า	- ใช้หลอดไฟฟ้าทีให้แสงสว่างและประหยัดพลังงาน - การติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างต้องไม่มีวัตถุหรือสิ่งใดบดบังแสงสว่าง
6. พฤติกรรมของผู้ขับซึ่ยานพาหนะบนทางเท้า	ความปลอดภัยของ ผู้เดินเท้า	- เพิ่มบทลงโทษ กวดขันและบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด - ปรับปรุงทางเท้าให้ป้องกันการใช้รถจักรยานยนต์
7. ความปลอดภัยและความสะดวกของทางข้ามทางเชื่อมกับทางเท้า	จัดให้มีทางข้ามถนนทีปลอดภัยและสะดวก เหมาะกับการใช้งาน และมีระยะทางทีไม่ไกลเกินไป	- ทางข้ามควรเป็นแบบสัญญาณไฟจราจร เพราะสะดวกในการใช้งาน เหมาะสมกับคนพิการและผู้สูงอายุ - ไม่ใช่สะพานลอยซึ่งกีดขวางทางเท้า
8. ความกว้างของทางเท้า	ความกว้างและพื้นผิวทีเรียบไม่ขรุขระ	- ปรับปรุงทางเท้าให้มีขนาดทีเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์พื้นที่นั้น - ซ่อมแซมทางเท้าทีชำรุด - มีวิธีการในการแก้ไขปัญหาการยุบตัวของทางเท้า
9. การบำรุงรักษาทางเท้าให้สะอาดและไม่มีสิ่งกีดขวางบนทางเท้า	ความสะดวกและปลอดภัย	- กวดขันการใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด - จัดวางสิ่งอำนวยความสะดวกตามรูปแบบและมาตรฐานทีกำหนดไว้ - เคร่งครัดในการประสานงานของหน่วยงานทีเกี่ยวข้องกับทางเท้า เช่น การไฟฟ้า การประปา กทม. ฯลฯ
10. พื้นผิวของทางเท้า	ความปลอดภัยของการเดินเท้า	- พื้นผิวทางเท้าต้องไม่ลื่น ไม่ขรุขระ สม่่าเสมอ - เลือกใช้วัสดุทีแข็งแรงทนทาน
11. อุปสรรคและสิ่งกีดขวางทางเดินเท้า	จัดให้มีร้านค้าแผงลอยทีเป็นระเบียบไม่กีดขวางการสัญจรให้สะดวกในการซื้อสินค้าและบริการ	- ขยายหรือเพิ่มพื้นที่ทางเท้าในย่านเศรษฐกิจหรือจัดระเบียบทางเท้าให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานและผู้มารับบริการ
12. ความต่อเนื่องในการสัญจรทางเท้าและรูปแบบการเดินทางอื่นๆ เช่น รถไฟฟ้า เรือ รถโดยสารประจำทาง ฯลฯ	ทางเท้าทีสามารถเชื่อมต้อกับสถานีหรือจุดขึ้นลงระบบขนส่งสาธารณะ เช่น สถานีรถไฟ สถานี BRT หรือท่าเรือ	- พัฒนาและหาจุดเชื่อมต้อกับระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สามารถใช้การเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางได้โดยสะดวก

ด้านนโยบายในการปรับปรุงทางเท้า แบ่งเป็น 3 ด้าน รายละเอียดดังนี้

1) ด้านนโยบาย ใช้หลักการออกแบบทางเท้า (universal design) ที่ต้องคำนึงถึงผู้ใช้งานทุกกลุ่มประชากรและกลุ่มวัย มีความปลอดภัย โครงข่ายของทางเดินควรเข้าถึงได้โดยสะดวก เชื่อมโยงโครงข่ายทางเท้ากับจุดหมายปลายทางที่ต่างๆ ทางเท้าต้องง่ายต่อการใช้งานและนำไปใช้ และนำแผนพัฒนา กรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2556-2575) ด้านแผนพัฒนาการจราจรและขนส่ง มาสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง

2) ด้านการปฏิบัติงาน ดำเนินการปรับปรุงทางเท้า ตามแผนการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องโดยมีการควบคุมที่เข้มงวด และตรวจสอบงานตลอดระยะเวลาเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้คะแนนการประเมินความสะดวกในการเดิน (walkability) เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของหน่วยงาน บังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวดและต่อเนื่อง และทำโทษผู้ประพฤติดังกล่าวอย่างจริงจัง

3) ส่งเสริมการปลูกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงาและต้องเป็นต้นไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ทางเท้าในกรุงเทพมหานคร หรือทำที่บังแดดบังฝนเพื่อช่วยสนับสนุนการเดินทางเท้าของประชาชน ส่งเสริมและพัฒนาจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ ให้สามารถใช้ในการเดินไปยังจุดหมายปลายทางได้โดย และส่งเสริมรณรงค์การใช้ทางเท้าให้ถูกวิธี การดูแลรักษาทางเท้าและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทางเท้า เช่น เดินวิ่ง กิจกรรมตลาดคนเดิน จัดกิจกรรมทางเท้า ไร้สิ่งกีดขวาง ฯลฯ

ข้อจำกัดงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทางเท้าเพื่อกรุงเทพมหานคร เมืองสะดวก : กรณีศึกษาทางเท้าตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้า สายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) มีข้อจำกัดของวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้สำรวจทางเท้าเพียงฝั่งเดียว เนื่องจากระยะทางที่สำรวจค่อนข้างไกล จากสถานีรถไฟฟ้าสนามกีฬาแห่งชาติ ถึง สถานีรถไฟฟ้าบางหว้า และมีการสำรวจทั้งในช่วงเช้า และช่วงค่ำ (เพื่อสำรวจความสว่างของไฟฟ้าที่เหมาะสมกับทางเท้า)

2. ข้อมูลที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีความหลากหลาย เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักเรียนนักศึกษา อาจเป็นเพราะช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูลเป็นช่วงที่นักเรียนนักศึกษาใช้งานมากที่สุด และมีเวลาในการตอบแบบสอบถามมากที่สุด

สรุป

ผลการวิจัย พบปัญหาที่ทำให้ทางเท้าไม่มีความสะดวกในการเดิน ได้แก่ ด้านความปลอดภัยในการใช้ทางเท้าของคนทุกกลุ่มทุกวัย เช่น ไม่มีแผ่นปูทางสำหรับผู้พิการทางสายตา ทางลาดที่ไม่เสมอกับพื้นถนน ทางเท้ามีจุดเสี่ยงในการก่ออาชญากรรม ไฟฟ้าส่องสว่างทางเท้ามีความสว่างที่ไม่เพียงพอกับการใช้งาน ทางเท้ามีสิ่งกีดขวางและไม่ปลอดภัยจากยานพาหนะ มีจุดข้ามทางที่ไม่ปลอดภัยและไม่เอื้อกับการใช้งานของประชาชน ทางเท้ายังไม่เชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ ด้วยการเดินได้อย่างเดียว

ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะให้มีการปรับปรุงด้านกายภาพของทางเท้าในพื้นที่กรุงเทพมหานครให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ทางเท้าทุกกลุ่มประชากรในด้านต่างๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้น และต้องเหมาะสมกับพื้นที่ในกรุงเทพมหานครด้วย โดยการนำผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาทางเท้าในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร อาทิ ทางเท้าถนนราชพฤกษ์ ช่วงสถานีรถไฟฟ้ามหานคร ถึง สถานีรถไฟฟ้าวัดมาศ ซึ่งมีคะแนนความสะดวกในการเดินทางเท้าที่น้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือเพื่อข้อมูลที่มีประโยชน์ และความร่วมมือของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 204 ชุด และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัย นวมินทราชิตราชมงคล ที่ให้ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ แนวทางในการทำวิจัย รวมถึงแก้ไขและปรับปรุงงานวิจัย การนำเสนอ งานวิจัย ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สามารถนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์หาข้อสรุปผลการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการหาแนวทาง ปรับปรุงและพัฒนาทางเท้าในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร หายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ลูกหลาน และเพื่อนร่วมงาน ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Rojrudakorn P. Streetscape & Urbanization in Bangkok. Executive Journal 2012: 145-51.
2. Sittiwut P. The Study of Road Network Development for Culture tourism Destination in the Old City of Nan. [Dissertation]. Bangkok: Kasetsart University; 2011.
3. Sangsila S. The pedestrain behavior of community around mass rapid transit station. [Dissertation]. Bangkok : Silpakorn University; 2012.
4. Urban Design and Development Center. The Urban Change Agent : Goodwalk [Internet]. 2015 [cited 2019 Mar 15]. Available from: <http://www.uddc.net/>
5. Leather J, Fabian H, Gota S, Mejia A. Walkability and Pedestrian Facilities in Asian Cities State and Issues. Manila Philippines: Asian Development Bank; 2011.
6. Minhas P. and Poddar A. Walkability Index By Global Walkability Index Method. Internation Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)[Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 15]. Available from: <https://www.irjet.net/archives/V4/i7/IRJET-V4I7597.pdf>



การบริหารจัดการแผงลอยเพื่อกรุงเทพมหานคร เมืองสุขภาพ: กรณีศึกษาแผงลอยหน้าตลาดบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร

ธัญภา อินต๊ะนา บธ.บ.^{1*}

วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ MSc, DIC²

¹ นักศึกษาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาและจัดการเมือง วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

² รองศาสตราจารย์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: thanyapa@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 223-34

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.22>

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: 1. เพื่อศึกษากระบวนการบริหารจัดการแผงลอยริมบาทวิถี และการดำเนินการของตลาดในเขตบางแค 2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการแผงลอยของกรุงเทพมหานคร 3) เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนา การบริหารจัดการแผงลอยของกรุงเทพมหานคร ในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย: สืบค้นความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ เจ้าหน้าที่เขตบางแค จำนวน 6 คน ผู้ค้าแผงลอยบริเวณจุดผ่อนผันหน้าตลาดบางแคฝั่งขาออก จำนวน 83 คน ผู้ค้าในตลาดศูนย์การค้าบางแค ตลาดใหม่บางแค และตลาดแสงฟ้าห่าแพะ จำนวน 65 คน และประชาชน (ผู้ซื้อและผู้ใช้ทางเท้า) จำนวน 35 คน

ผลการวิจัย: พบว่าผู้ค้าแผงลอยเต็มใจจะไปขายสินค้าในสถานที่ที่กรุงเทพมหานครจัดให้ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าธรรมเนียมในราคาไม่แพง และไม่มีทางเลือกอื่น แรงจูงใจคือมีตลาดรองรับผู้ค้าแผงลอย มีแผงค้าที่ถูกกฎหมาย โดยมีแรงผลักดัน คือผู้ซื้อเห็นด้วยกับการย้ายแผงลอย และกรุงเทพมหานครออกกฎหมายยกเลิกแผงลอย และแรงต้านคือผู้ค้ายึดติดสถานที่เดิม นโยบายยกเลิกแผงลอยมีความไม่แน่นอน และผู้ค้าหวังให้นักการเมืองท้องถิ่นช่วยเหลือ ข้อเสนอแนะคือ มีนโยบายที่แน่นอนในการยกเลิกแผงลอย เพราะผู้ค้ามีการจองที่ไว้แล้ว หากย้ายเข้าไปขายในตลาดได้จะเป็นพื้นที่ตัวอย่างสำหรับพื้นที่อื่น โดยภาครัฐควรมีมาตรการสนับสนุนการยกเลิกแผงลอย เช่น ให้ทุนตั้งต้นในการประกอบอาชีพโดยคิดดอกเบี้ยราคาถูกลง ไม่เก็บค่าเช่า เก็บแต่ค่าบำรุงรักษา และค่าน้ำ/ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

สรุป: การจัดระเบียบแผงลอยให้ผู้ค้าแผงลอยไปขายสินค้าในสถานที่ที่กรุงเทพมหานครจัดให้มีความเป็นไปได้สูง

คำสำคัญ: แผงลอย, ตลาด, กรุงเทพมหานคร, บางแค



Stalls Management for Healthy Bangkok Metropolitan: A Case Study of Stalls in front of Bang Khae Market, Bang Khae District, Bangkok

Thaunyapa Iniana B.B.A.^{1*}

Wongpun Limpaseni MSc, DIC²

¹ Graduate Student, Master of Science (Urban Development and Management), Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

² Associate Professor, Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand

* Corresponding author, e-mail address: thanyapa@nmu.ac.th

Vajira Med J. 2020; 64(3) : 223-34

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.22>

Abstract

Objectives: 1) To study the management process of stalls and the market operation in Bang Khae District 2) To study problems and obstacles in managing the stalls by Bangkok Metropolitan Administration 3) To present the development guidelines for stalls in Bangkok in the future.

Methods: The study employed questionnaires by stakeholders including 6 Ban Khae District officers. 83 hawkers from temporary stalls in front of outbound Bang Khae market, 65 traders in the Bang Khae shopping center market, Bang Khae New Market and Saeng Fah Ha Pae Market, as well as 35 shoppers and pedestrians.

Results: It was found that stall traders were willing to move to locations provided by the Bangkok Metropolitan Administration because there was only a moderate fee and there were few other choices. The motivation was there were markets that can accommodate stall traders and they were legal stalls. The driving force were buyers support the relocation of the stalls and the city prohibited roadside stalls. Resistance were traders were attached to the old location, the prohibition of stalls was not enforced strictly and traders were looking for support from local politicians. The suggestion is there should be a firm policy to prohibit roadside stalls since traders already had alternative locations. If relocation of roadside stalls into the market is successful, it will be a case study for other areas. Supporting measures by the government may include initial capital with cheap interest rate, charging no rental fee but only water and electricity.

Conclusion: It can be concluded that it is highly feasible to relocate the stalls to a proper location provided by the city.

Keywords: stalls, market, Bangkok Metropolitan, Bang Khae

บทนำ

กรุงเทพมหานคร เป็นเมืองขนาดใหญ่มีผู้คนมากมาย หลากหลายเชื้อชาติที่เข้ามาอาศัยเป็นจำนวนมาก ทั้งคนที่เข้ามาอาศัยอยู่จริง และคนที่เข้ามาตอนเช้าและกลับออกไปตอนเย็น เช่น เข้ามาเรียนหนังสือ เข้ามาทำงาน และบางกลุ่มเข้ามาประกอบอาชีพค้าขายเพราะใช้ต้นทุนต่ำในการประกอบอาชีพ โดยมีปัจจัยสำคัญที่ทำให้อาชีพแผงลอยเป็นที่นิยมและยังคงอยู่จนถึงปัจจุบันนี้เพราะวิถีชีวิตของผู้คนเปลี่ยนไป และพฤติกรรมผู้บริโภคที่นิยมซื้อสินค้าและอาหารที่มีความหลากหลาย สะดวกและราคาถูก เนื่องมาจากเหตุผลทางเศรษฐกิจและค่าครองชีพที่สูงขึ้น กรุงเทพมหานครได้มีโอกาสกับคนที่มีรายได้น้อยได้ทำการประกอบอาชีพค้าขายบริเวณริมบาทวิถีของกรุงเทพมหานคร โดยมีจุดผ่อนผันของกรุงเทพมหานครทั้งหมด จำนวน 683 จุด ปัจจุบันตามนโยบายของคณะกรรมการรักษาความสงบแห่งชาติ ได้ประกาศให้ยกเลิกแผงลอยของกรุงเทพมหานคร เพื่อคืนทางเท้าให้ประชาชนจนส่งผลกระทบต่อผู้มีอาชีพค้าขายแผงลอยเป็นจำนวนมาก ผู้ค้าจึงมีการรวมตัวประท้วง มีการกระทบกระทั่งกันระหว่างผู้ค้าแผงลอยกับเจ้าหน้าที่เทศกิจให้เห็นกันอยู่บ่อย ๆ จึงเป็นภาพพจน์ที่ไม่ดีแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐเพราะถูกมองว่ารังแกประชาชนผู้หาเช้ากินค่ำ และอาจเป็นช่องว่างให้กับเจ้าหน้าที่บางรายเรียกเก็บผลประโยชน์จากนโยบายนี้ การจัดระเบียบแผงลอยริมบาทวิถีส่งผลให้ผู้ค้าจำนวนมากประสบปัญหาไม่มีพื้นที่ทำมาหากิน บางรายจึงต้องลักลอบค้าขายในบริเวณจุดห้ามขาย ก่อให้เกิดปัญหา กีดขวางทางเท้าและพื้นที่สาธารณะ โดยเฉพาะผู้ค้าแผงลอยจำหน่ายอาหารที่มีการเร่ขายสินค้าประเภทอาหารในบริเวณพื้นที่ห้ามขาย ซึ่งยากต่อการควบคุมดูแลให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ โดยเฉพาะปัญหาด้านการจัดระเบียบแผงลอยฯ ซึ่งเป็นปัญหาในทางปฏิบัติมาโดยตลอด เนื่องจากมีความซับซ้อนและโยงใยไปถึงการเมืองท้องถิ่น ทำให้การดำเนินการแก้ไขปัญหาก็กล่าวมาข้างต้นเป็นไปได้อย่าง ผู้วิจัยพบว่าถ้ามีการจัดระเบียบให้เหมาะสมก็น่าจะใช้พื้นที่ร่วมกันได้ ทั้งผู้ค้า ผู้ซื้อ และผู้สัญจร และการจัดระเบียบไม่ได้หมายความว่า จะต้องไล่ให้ผู้ค้าย้ายไปทั้งหมด เพราะทุกวันนี้หลายพื้นที่ที่ถูกจัดระเบียบในกรุงเทพมหานคร ได้เปลี่ยนจากพื้นที่ที่มี

คนพลุกพล่านกลายเป็นพื้นที่ว่างเปล่าไร้ผู้คน อาจดูสบายตา แต่ก็ขาดชีวิตชีวา ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสมสำหรับแผงลอยของกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบผสมผสานเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

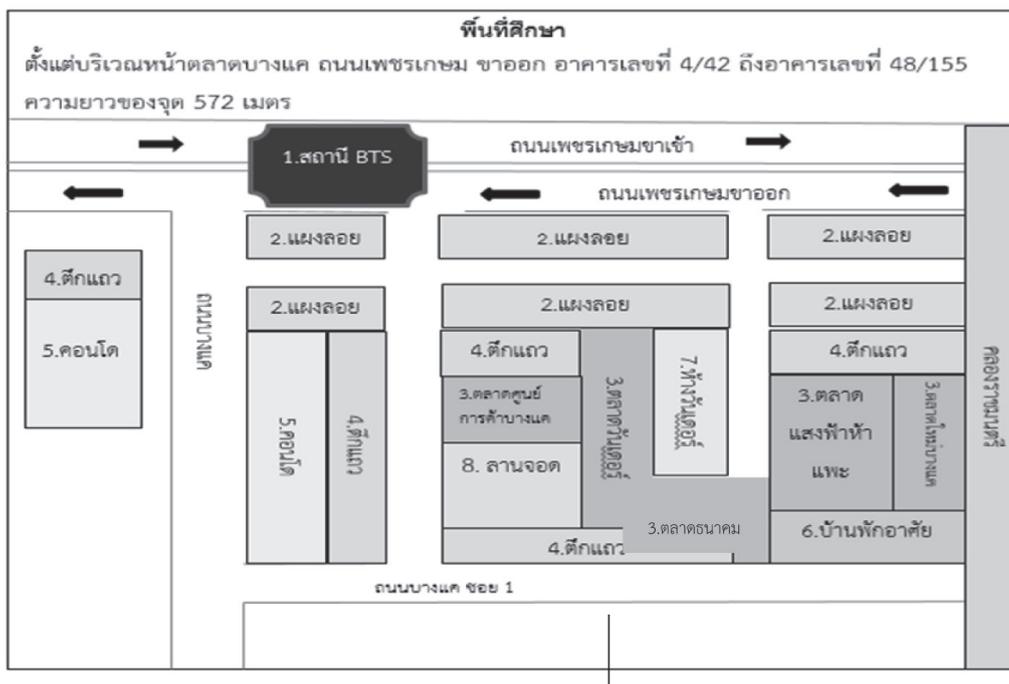
การวิจัยเชิงคุณภาพ ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทฤษฎีและแนวคิด เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เอกสารทางราชการเกี่ยวกับการนำนโยบายไปปฏิบัติ เพื่อประกอบการศึกษาวิเคราะห์การบริหารจัดการแผงลอย การเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้อำนวยการเขตบางแคหัวหน้าฝ่ายเทศกิจ เจ้าหน้าที่เทศกิจ และเก็บข้อมูลจากการสังเกต

การวิจัยเชิงปริมาณ ทำการศึกษาแผงลอย และตลาดบางแค ทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสร้างแบบสอบถามตามตัวแปรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ค้าแผงลอย ที่เป็นผู้ค้าที่ได้รับอนุญาตจำหน่ายสินค้าในจุดผ่อนผันของกรุงเทพมหานคร จำนวนผู้ค้า 469 คน คำนวณตัวอย่างได้ 83 คน ผู้ค้าในตลาดศูนย์การค้าบางแค ตลาดใหม่บางแค และตลาดแสงฟ้าห่าแพะ ในเขตบางแค จำนวนผู้ค้า 180 คน คำนวณตัวอย่างได้ 65 คน ใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามสูตร Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับร้อยละ 10 ผู้ซื้อและผู้สัญจร 35 คน โดยใช้การระบุผู้ให้ข้อมูลการสุ่มแบบบังเอิญ หรือรายสะดวกและความเต็มใจในการให้ข้อมูล เจ้าหน้าที่เขตบางแค จำนวน 6 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 183 คน ในกรณีที่ในพื้นที่ที่มีการประกอบอาชีพทั้งกลางวันและกลางคืน จะเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างตามระยะเวลา พื้นที่ศึกษาและจำนวนผู้ค้า หลังจากเก็บข้อมูลแล้ววิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS ในการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง (ตารางที่ 1 ตารางที่ 2 ตารางที่ 3 ตารางที่ 4) มีความเหมือนและความแตกต่างของผู้ค้าแผงลอยและผู้ค้าในตลาด ประชากรส่วนใหญ่ของผู้ค้าแผงลอยและในตลาดพบว่าเป็นเพศหญิง ผู้ค้าส่วนใหญ่อายุ 41-50 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า โดยมีขนาดพื้นที่ขายน้อยกว่า 2 ตารางเมตร การเดินทางมาขายสินค้าของผู้ค้าแผงลอยเดินทาง

โดยรถประจำทางร้อยละ 34.90 ส่วนผู้ค้าในตลาดเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคลร้อยละ 53.85 ในการมาขายสินค้า ผู้ค้าส่วนใหญ่ ขายสินค้าประเภทอาหารสด เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ กลุ่มลูกค้าคือชาวบ้านใกล้เคียง สถานะของผู้ค้าส่วนใหญ่เป็นเจ้าของ การถือครองพื้นที่ของผู้ค้าแผงลอยส่วนใหญ่ไม่ได้รับอนุญาต และผู้ค้าส่วนใหญ่ทราบว่ามีการยกเลิกจุดผ่อนผัน ผู้ค้าส่วนใหญ่จ่ายค่าธรรมเนียมแผงค้าเดือนละ 500 บาท



รูปที่ 7: พื้นที่ศึกษาตลาดบางแค
ที่มา : ผู้วิจัย

ตารางที่ 1:

เพศ อายุ ของผู้ค้า

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ค้าแผงลอย n = 83		ผู้ค้าในตลาด n = 65	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	22	26.51	31	47.70
หญิง	61	73.49	34	52.30
รวม	83	100	65	100
อายุ				
ต่ำกว่า 20 - 30 ปี	10	12.05	4	6.15
31 - 40 ปี	16	19.28	13	20.00
41 - 50 ปี	38	44.78	35	53.85
51 - 60 ปี	19	22.89	13	20.00
รวม	83	100	65	100

ตารางที่ 2:

การศึกษา ขนาดพื้นที่ค้าขาย การเดินทางมาขายสินค้า

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ค้าแผงลอย n = 83		ผู้ค้าในตลาด n = 65	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา				
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	53	63.90	41	63.08
มัธยมศึกษา	22	26.50	18	27.69
อนุปริญญาและปริญญา	8	9.60	6	9.23
รวม	83	100	65	100
ขนาดพื้นที่ค้าขาย				
น้อยกว่า 2 ตารางเมตร	39	46.99	32	49.23
2 ตารางเมตร	33	39.76	32	49.23
มากกว่า 2 ตารางเมตร	11	13.25	1	1.54
รวม	83	100	65	100
การเดินทางมาขายสินค้า				
เดินเท้า	18	21.70	7	10.77
รถประจำทาง	29	34.90	21	32.31
รถยนต์ส่วนบุคคล	19	22.90	35	53.85
รถรับจ้าง	17	20.50	1	1.54
รถจักรยานยนต์	0	0	1	1.54
รวม	83	100	65	100

ตารางที่ 3:

ประเภทสินค้าที่ขาย กลุ่มลูกค้า สถานะผู้ค้า การถือครองพื้นที่ขาย และผู้ค้าทราบหรือไม่ว่า มีการยกเลิกจุดผ่อนผันบริเวณนี้

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ค้าแผงลอย n = 83		ผู้ค้าในตลาด n = 65	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทสินค้าที่ขาย				
อาหารสด เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้	37	28.25	37	56.92
อาหารปรุง ณ จุดขาย	34	25.95	10	15.38
อาหารปรุงสำเร็จ	34	25.95	7	10.77
ของเล่น	3	2.29	1	1.54
เสื้อผ้า	11	8.40	6	9.23
ของใช้ส่วนตัว	9	6.87	1	1.54
ของใช้ในบ้าน	3	2.29	3	4.62
รวม	131	100	65	100
กลุ่มลูกค้า				
ผู้สัญจรไปมา	79	39.50	30	46.15
ชาวบ้านใกล้เคียง	74	37.00	25	38.46
พนักงานบริษัท/ราชการ	31	15.50	8	12.31
นักท่องเที่ยว	16	8.00	2	3.08
รวม	200	100	65	100
สถานะของผู้ค้า				
เจ้าของ	50	60.20	42	64.62
ลูกจ้าง/ผู้ช่วยขาย	33	39.80	23	35.39
รวม	83	100	65	100
การถือครองพื้นที่ขาย				
ได้รับอนุญาต	6	7.20	65	100
ไม่ได้รับอนุญาต	70	84.30	-	-
เช่าจากผู้ได้รับอนุญาต	7	8.40	-	-
รวม	83	100	65	100
ผู้ค้าทราบหรือไม่ว่ามีการยกเลิกจุดผ่อนผันบริเวณนี้				
ทราบ	79	95.20	65	100
ไม่ทราบ	4	4.80	-	-
รวม	83	100	65	100

ตารางที่ 4:

ค่าธรรมเนียม ค่าใช้จ่าย ของผู้ค้าแผงลอย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน) n = 83	ร้อยละ
ค่าธรรมเนียม/ค่าปรับ แผงค้าที่ต้องจ่าย		
เดือนละ 500 บาท	75	90.36
เดือนละ 1,000 บาท	6	7.23
เดือนละ 1,500 บาท	1	1.20
เดือนละ 2,000 บาท	1	1.20
รวม	83	100

ตารางที่ 5:

ค่าธรรมเนียมที่ต้องการ เลือกสถานที่ขาย และเลือกตลาดที่ต้องการ ของผู้ค้าแผงลอย

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน) n = 83	ร้อยละ
การปรับอัตราค่าธรรมเนียม แผงลอยควรเป็นอัตราเท่าใด		
ปีละ 100 – 1,000 บาท	53	63.86
ปีละ 1,001 – 5,000 บาท	4	4.82
ปีละ 5,001 – 10,000 บาท	26	31.33
รวม	83	100
หากยกเลิกแผงลอยท่านจะเลือกขายที่ไหน		
สถานที่ ที่รัฐสนับสนุน	48	57.83
ตลาดเอกชนใกล้กับจุดขายเดิม	29	34.94
กลับต่างจังหวัด	5	6.02
หน้าบ้าน	1	1.20
รวม	83	100
กรุงเทพมหานคร จัดหาตลาดให้ท่านค้าขายท่านจะเลือกตลาดใด		
ตลาดศูนย์การค้าบางแค	25	30.12
ไม่เลือก	21	25.30
ตลาดใหม่บางแค	19	22.89
ตลาดสดแสงฟ้าห้าแพะ	0	0.00
ตลาดสวนจัมปี (ตลาดบางแคภิรมย์)	18	21.69
รวม	83	100

ผลการวิจัยสรุปทางเลือกที่ผู้ค้าต้องการได้ว่า ผู้ค้าแผงลอยส่วนใหญ่เลือกที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมปีละ 100-1,000 บาท ผู้ค้าเลือกที่จะขายสินค้าในสถานที่ ที่รัฐสนับสนุน ผู้ต้องการขายสินค้าใน ตลาดศูนย์การค้าบางแค และรองลงมาไม่เลือกสถานที่ที่รัฐกำหนดให้ โดยผู้ค้ากลุ่มนี้ทางรัฐ หรือกรุงเทพมหานคร ต้องทำความเข้าใจกับผู้ค้ากลุ่มนี้เพื่อป้องกันปัญหาความขัดแย้ง

อภิปรายผล

การวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษากิจการการจัดการจัดการแผงลอยเพื่อกรุงเทพมหานคร เมืองสุขภาพ: กรณีศึกษาแผงลอยหน้าตลาดบางแค ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ 1) เพื่อศึกษากระบวนการบริหารจัดการแผงลอยริมบาทวิถี การดำเนินการของตลาดในเขตบางแค 2) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการแผงลอยของกรุงเทพมหานคร 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการแผงลอยของกรุงเทพมหานคร ในอนาคต ดังนี้

1. การบริหารจัดการแผงลอยริมบาทวิถี

การบริหารจัดการแผงลอยในเขตบางแคดำเนินการบริหารจัดการแผงลอยตามนโยบายของผู้ว่ากรุงเทพมหานคร¹ ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 9 การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ มาตรา 41 เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีหน้าที่ควบคุมดูแลที่หรือทางสาธารณะเพื่อประโยชน์ใช้สอยของประชาชนทั่วไป ห้ามมิให้ผู้ใดจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ และพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535² ใช้บังคับในการกวดขันจับกุมผู้ฝ่าฝืนในการจำหน่ายสินค้าในที่ห้ามขายโดยมิได้รับอนุญาตตามมาตรา 44 โดยเขตบางแคได้จัดให้เจ้าหน้าที่เทศกิจตรวจตราพื้นที่ริมบาทวิถี และประกาศของกรุงเทพมหานคร เรื่อง หลักเกณฑ์ เงื่อนไขการค้าขายในพื้นที่ผ่อนผัน ที่กำหนดว่าพื้นที่กรุงเทพมหานครที่ได้รับการผ่อนผันเป็นไปด้วยความเรียบร้อย โดยเขตบางแคได้จัดให้เจ้าหน้าที่เทศกิจตรวจตราพื้นที่ริมบาทวิถี อย่างน้อย วันละ 2 ครั้ง หากพบฝ่าฝืนจับ ปรับดำเนินคดี แต่ปัจจุบันจุดผ่อนผันในเขตบางแคได้ถูกยกเลิกหมดแล้ว คงเหลือจุดผ่อนผัน 2 จุด คือ บริเวณหน้าตลาดบางแคและฝั่งตรงข้ามตลาดบางแค ตามหนังสือ

กระทรวงมหาดไทย โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์จุดผ่อนผันเดิมไปก่อน

2. การถือครองพื้นที่ ผู้ค้าแผงลอยส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตขายสินค้าตรงจุดผ่อนผันที่กรุงเทพมหานครกำหนดขึ้นโดยต้องได้รับความเห็นชอบของเจ้าพนักงานจราจร จะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล นิราทร³ ที่ว่า ในระดับท้องถิ่น พบว่าในช่วงเวลา 40 ปี ตั้งแต่การสถาปนากรุงเทพมหานครในปี 2516 นโยบายของกรุงเทพมหานครมีท่าที “ผ่อนปรน” ให้ผู้ค้าประกอบอาชีพได้ แม้ว่าจะให้ความสำคัญต่อการจัดระเบียบ ความปลอดภัยของผู้บริโภค และประชาชน ซึ่งกรุงเทพมหานครมีนโยบายสนับสนุนการประกอบอาชีพขนาดเล็กเพื่อลดปัญหาความยากจนมาตั้งแต่ต้น

พื้นที่จำหน่ายสินค้าของผู้ค้าแผงลอย พบว่า มีขนาดน้อยกว่า 2 ตารางเมตร สอดคล้องกับกonganนโยบายและแผนงาน สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร⁴ ที่กำหนดเครื่องหมายหรือการขีดสีเส้น บริเวณทางเท้าเป็นการแบ่งพื้นที่เฉลี่ยให้แก่ผู้ค้าเพื่อให้เกิดความเสมอภาคโดยกำหนดพื้นที่กว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.5 เมตร และเว้นพื้นที่บนทางเท้าเป็นช่องทางเดินเท้า - ออกและเพื่อให้ประชาชนสัญจรได้สะดวก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร

ผู้ค้าแผงลอยทราบว่าพื้นที่ขายสินค้าถูกยกเลิกจุดผ่อนผัน จากนโยบายคืนทางเท้าให้กับประชาชน ซึ่งผู้ค้าแผงลอยยังจำหน่ายสินค้าอยู่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณวิศา รัตนบุรี⁵ ที่ว่า ในระยะที่ผ่านมากณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้มีนโยบายให้กรุงเทพมหานครดำเนินการร่วมกับกองบัญชาการตำรวจนครบาลในการรณรงค์คืนพื้นที่ทางเท้าให้กับประชาชน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง แต่ยังคงการค้าอยู่เนื่องจากมีคำสั่งกระทรวงมหาดไทยให้แต่งตั้งคณะกรรมการบรรเทาผลกระทบจากการจัดระเบียบสังคม สอดคล้องกับการศึกษาของ มธุรส หาญสมกุล⁶ ที่ว่า ภาพรวมของกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับนโยบายเรื่องของหาบเร่แผงลอยไม่มีความแน่นอน เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยของผู้บริหาร

ผลการศึกษาผู้วิจัย พบว่า นโยบายของกรุงเทพมหานคร ได้มีตลาดไว้เพื่อรองรับผู้ค้าแผงลอย โดยมีตลาดเอกชนในพื้นที่เขตบางแค จำนวน 5 ตลาด ได้แก่ ตลาดศูนย์การค้าบางแค ซึ่งมีแผงค้าว่างจำนวน 20 แผง ตลาดใหม่บางแค มีแผงว่าง จำนวน 60 แผง ตลาดสดแสงฟ้าห้าแฉะ แผงว่าง 250 แผง แต่อีก 2 ตลาดไม่มีแผงว่าง ซึ่งตลาดเหล่านี้ คิดค่าเช่าวันละ 30 บาท กรุงเทพมหานครได้ทำการเจรจาเรื่องค่าธรรมเนียมกับเจ้าของพื้นที่เพื่อลดค่าเช่าหรือยกเว้นค่าธรรมเนียมแรกเข้า และทำการขยายสัญญา สำหรับผู้ค้าแผงลอยเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ค้าในช่วงแรกก่อน และตลาดของกรุงเทพมหานครที่กำลังสร้างขึ้นในพื้นที่เขตบางแค คือ ตลาดสวนจัมปี (ตลาดบางแคภิรมย์) ซึ่งบริหารงานโดยสำนักงานตลาดกรุงเทพมหานคร ไว้เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ดังนั้นในการบริหารจัดการ ผู้วิจัยพบว่าผู้ค้าแผงลอยได้เตรียมตัวที่จะย้ายไปขายที่ตลาดศูนย์การค้าบางแค และตลาดสวนจัมปี (ตลาดบางแคภิรมย์) สอดคล้องกับการศึกษาของ นักสุวรรณ สุภาวรรณ⁷ ที่ว่า ผู้ค้าบางส่วนที่ยอมรับนโยบายดังกล่าว ก็สามารถเข้าไปค้าขายในจุดที่ทางสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร จัดเป็นพื้นที่ผ่อนผันได้

3. รายได้-ค่าใช้จ่าย

ผู้ค้าแผงลอยมีรายได้จากการขายสินค้าประมาณเดือนละ 15,001 – 20,000 บาท ซึ่งถ้าเทียบกับรายได้อื่นๆ ในเขตกรุงเทพมหานครที่กำหนดไว้ วันละ 325 บาท ถือว่าผู้ค้าแผงลอยมีรายได้สูงกว่ามาก ผู้วิจัยมีความเห็นว่ารายได้ของผู้ค้าเพียงพอกับรายจ่ายในการดำรงชีวิต สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจิตรา สามัคคีธรรม (2560) ที่พบว่าผู้ค้าหาบเร่แผงลอยมีรายได้ค่อนข้างสูง คือ มีรายได้จากการประกอบการหาบเร่แผงลอยเดือนละ 26,333.98 บาท ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้ประกอบการหาบเร่แผงลอยมีเงินออมอยู่ในระดับสูง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นฤมล นิราทร⁹ ที่พบว่า ผู้ค้าร้อยละ 56 ประสบความสำเร็จในระดับของการยังชีพ ร้อยละ 38 ประสบความสำเร็จในระดับการมีเงินออม และร้อยละ 6 ประสบความสำเร็จในระดับดี การขยายการประกอบการโดยผู้ค้าที่ประสบความสำเร็จในระดับการมีเงินออมและการขยายกิจการนั้น เป็นผู้ที่มีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา เป็นผู้ค้าที่มีพื้นที่ขายที่แน่นอน และมีลูกค้าประจำ ส่งผลให้มีรายได้ต่อวันอยู่ในระดับสูง

ผู้ค้าแผงลอยมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าธรรมเนียมรายปีที่จ่ายให้กรุงเทพมหานคร ปีละ 100 บาท สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล นิราทร⁹ ที่ว่ากรุงเทพมหานครเก็บค่าธรรมเนียมผู้ค้าในจุดผ่อนผันเพียงปีละ 100 บาท จากการค้นพบของผู้วิจัยพบว่าผู้ค้าแผงลอย มีค่าใช้จ่ายเป็นค่าปรับให้กรุงเทพมหานคร เดือนละ 500 บาท โดยจ่ายเงินให้เจ้าหน้าที่เทศกิจ เนื่องจากการค้าในบริเวณที่ไม่ได้เป็นจุดผ่อนผัน และจ่ายค่าน้ำค่าไฟฟ้าจ่ายตามมิเตอร์โดยประมาณเดือนละ 500 บาท ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจิตรา สามัคคีธรรม¹⁰ ที่ว่าผู้ค้าหาบเร่แผงลอยมีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน 13,583.71 บาท

4. การเลือกสถานที่ขาย

ผู้ค้าแผงลอยส่วนใหญ่เลือกขายสินค้าที่ตลาดศูนย์การค้าบางแค รองลงมาเลือกตลาดใหม่บางแค และตลาดสวนจัมปี (ตลาดบางแคภิรมย์) ซึ่งเป็นตลาดเอกชน จากการสำรวจพื้นที่ที่ตลาดศูนย์การค้าบางแค พบว่า อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟที่จะเปิดให้บริการในวันที่ 12 สิงหาคม 2562 อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ค้าส่วนใหญ่เลือกขายสินค้าที่ตลาดศูนย์การค้าบางแคเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ ตลาดสวนจัมปี (ตลาดบางแคภิรมย์) ที่บริหารงานโดยสำนักงานตลาดกรุงเทพมหานคร ซึ่งจากการสำรวจพื้นที่ตลาดสวนจัมปี พบว่า อยู่ใกล้กับสวนสาธารณะบางแคภิรมย์ ทำให้มีผู้คนสัญจรไปมาจำนวนมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา สามัคคีธรรม¹⁰ ที่ว่า ภาครัฐควรให้การสนับสนุนแก่ผู้ประกอบการอาชีพหาบเร่แผงลอยอย่างจริงจัง อาทิ การจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมให้แก่ผู้ค้าหาบเร่แผงลอย เป็นพื้นที่ที่สะอาดสามารถประกอบอาชีพได้ยาวนาน/ถาวร ใกล้ทางสัญจรที่มีผู้คนเดินผ่านไปมา และสามารถแวะซื้อสินค้าได้โดยสะดวก ขณะเดียวกันต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาการกีดขวาง ทางสัญจร

5. กลุ่มลูกค้า-สินค้าที่ซื้อ

กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นผู้สัญจรไปมาและซื้อสินค้าประเภทอาหารสด เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ส่วนใหญ่ซื้อสินค้าสัปดาห์ละ 2 – 3 วัน โดยซื้อสินค้าแต่ละครั้งมากกว่า 200 บาท ผู้ซื้อสินค้าเห็นด้วยกับการย้ายแผงลอยออกจากบาทวิถี ทั้งนี้ งานวิจัยของ นฤมล นิราทร⁹ พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ซื้อสินค้า 3 - 5 วันต่อสัปดาห์ สินค้าที่ซื้อส่วนใหญ่เป็นอาหารปรุง ณ จุดขายในสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาเป็นอาหารสด ผัก ผลไม้ ส่วนสินค้าที่มีโชอาหารที่มียอดซื้อสูงสุดคือ เสื้อผ้า และ

ของใช้ส่วนตัว ส่วนใหญ่มีมูลค่า การซื้อต่อครั้งต่ำกว่า 50 บาท กล่าวโดยสรุป ผู้ค้าแผงลอยส่วนใหญ่ขายสินค้าเหมือนกับผู้ค้าที่ขายในตลาดและผู้ซื้อสินค้าก็เป็นกลุ่มเดียวกัน ผู้ค้าแผงลอยที่ยังขายสินค้าในที่ห้ามขายอยู่ในปัจจุบันนี้ เนื่องจากรัฐบาลและกรุงเทพมหานคร ยังเปิดโอกาสให้ค้าขายได้ถ้าไม่ตั้งวางแผงค้าและสินค้ากีดขวางทางสัญจร

ข้อดีในการย้ายเข้าไปขายในตลาด คือ 1) ผู้ค้ามีแผงค้าที่มั่นคงและไม่ผิดกฎหมาย 2) ทำให้ประชาชนสัญจรไปมาได้สะดวกมากยิ่งขึ้น 3) มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย 4) เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมและดูแลได้อย่างทั่วถึง 5) ลดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ และอนามัย เนื่องจากแผงลอยก่อให้เกิดความสกปรกแก่ทางเท้า และ ถนนสาธารณะ และอาจเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค

ข้อเสียในการย้ายเข้าไปขายในตลาด คือ 1) กรุงเทพมหานครขาดรายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมแผงค้า 2) ทำให้กรุงเทพมหานครขาดชีวิตชีวาในการที่ไม่มีแผงลอย และอาจจะเป็นพื้นที่เปลี่ยว 3) ทางเท้าเป็นพื้นที่โล่งอาจทำให้มีการขับซิ่งมอเตอร์ไซด์บนทางเท้าได้

การยกเลิกแผงลอยทำให้กรุงเทพมหานครได้ประโยชน์ คือ สามารถควบคุมดูแลผู้ค้าได้อย่างทั่วถึง และสามารถควบคุมความเป็นระเบียบของทางเท้า การรักษาความสะอาด และควบคุมโรคติดต่อได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาการบริหารจัดการแผงลอย คือ 1) ส่งเสริมให้มีการจัดตั้งชมรมผู้ค้าแผงลอยในเขตบางแค เพื่อให้เจ้าหน้าที่เทศกิจประสานงานกับผู้ค้าได้สะดวก และผู้ค้าจะได้รับข่าวสารจากหน่วยงานรัฐอย่างรวดเร็ว

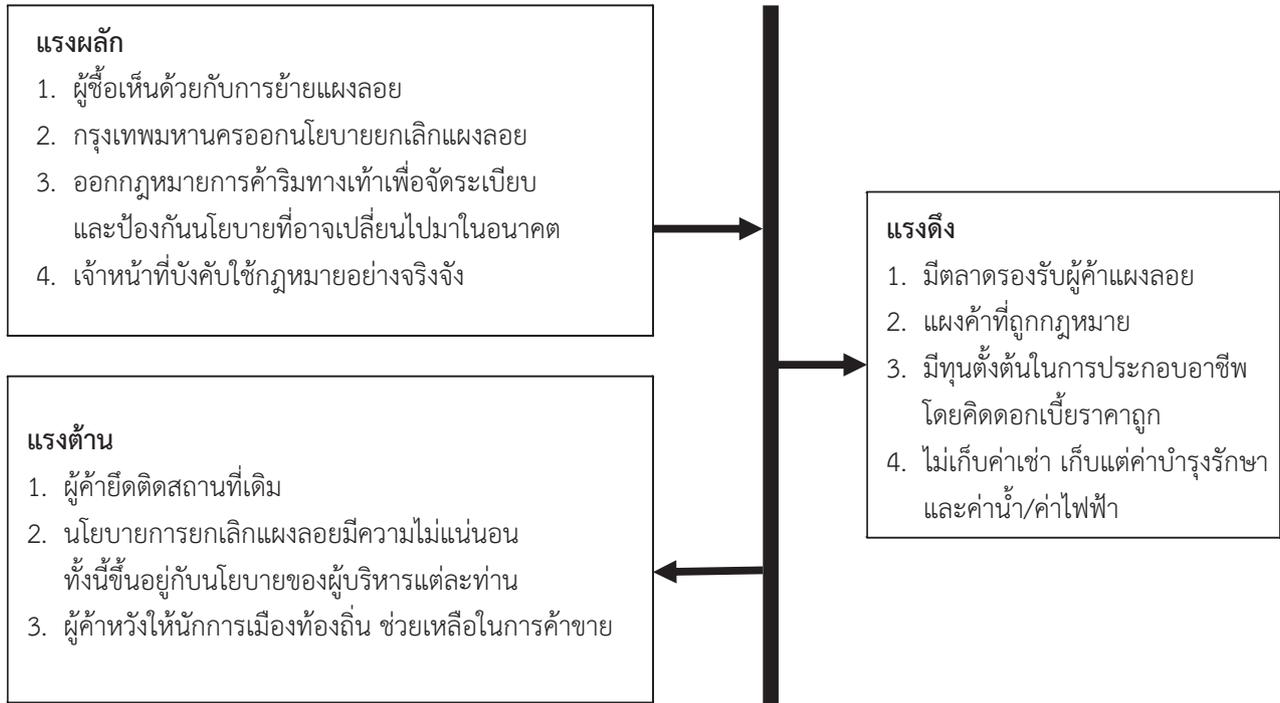
2) ส่งเสริมให้มีการค้าขายหาบเร่แผงลอยแบบถูกกฎหมาย ในซอยใกล้เคียงกับแผงลอยปัจจุบัน มีการลงทะเบียนของผู้ค้าแผงลอย กำหนดเงื่อนไขการชำระภาษีรายปีของผู้ค้าแผงลอย 3) หน่วยงานรัฐ ที่เกี่ยวข้องสนับสนุน ทนตั้งต้นในการประกอบอาชีพโดยคิดดอกเบี้ยราคาถูกกว่าดอกเบี้ยเงินกู้ทั่วไปในระยะแรกของผู้ค้าแผงลอยที่ไปขายในที่ที่กรุงเทพมหานครกำหนดให้

สรุป

การจัดระเบียบแผงลอยให้ผู้ค้าแผงลอยขายสินค้าในสถานที่ที่กรุงเทพมหานครจัดให้มีความเป็นไปได้สูง เพราะมีตลาดทางเลือกที่ถูกกฎหมายรองรับผู้ค้าในราคาที่เหมาะสม ประกอบกับผู้ซื้อเห็นด้วยกับจัดระเบียบแผงลอยและสอดคล้องกับนโยบายของกรุงเทพมหานคร โดยรัฐสามารถผลักดันโดยนโยบายที่ชัดเจนและการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง พร้อมกับการส่งเสริมทุนดอกเบี้ยต่ำและการลดค่าเช่าและค่าน้ำค่าไฟ

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณท่านคณาจารย์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้ลูกศิษย์เข้าใจเรื่องการพัฒนาและจัดการเมือง ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ที่สนับสนุนทุนการศึกษา ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่เขตผู้ค้า และประชาชนที่ให้ข้อมูลทุกท่าน ขอขอบคุณกำลังใจจากครอบครัว มารดา พี่น้อง



รูปที่ 1: แรงผลักดัน แรงดึง และแรงต้านของผู้ค้าแผงลอย
ที่มา : ผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Newspaper Posttoday. Governor of Bangkok Policy [Internet].2018 [cited 2018 Nov 11]. Available from: <https://www.posttoday.com/social/local/458639>
2. Ministry of Public Health. Public Health Act 1992. [Internet] [cited 2018 Dec 7]. Available from: https://www.sme.go.th/upload/mod_download/a136-20-9999-update.pdf
3. Niratorn N. Stall Trading Management in Bangkok: Observations and suggestions. J. Sociol. Anthropol 2015; 33: 47-72.
4. Division of Policy and Planning Office of City Planning Bangkok. Hawker stalls in Bangkok, year 2012 [Internet].2012 [cited 2018 Nov 11]. Available From: http://cpd.bangkok.go.th:90/web2/strategy/DATA54_55/15
5. Rattanaburi W. A model for managing hawker on the sidewalk stall in Bang Rak area. [Thesis]. Chonburi: Burapha University; 2016.
6. Hansomsakul M. Managing the hawker stall in Bangkok: Case study Sanam Luang, Phra Nakhon District [Thesis]. Bangkok: Thammasat University; 2011.
7. Supawan N. Effectiveness of the policy of organizing hawker stall in Bangkok in practice: case study of Pak Khlong Talat area [thesis]. Bangkok: Thammasat University; 2016.
8. Nirathorn N. Management of Street Vending in Bangkok: Observations and Recommendations. J. Sociol. Anthropol 2015; 33: 47-72.

9. Nirathorn N. Administration of Street Vending in Thailand: The Situation and Policy Recommendations. [Internet] 2017 [cited 2018 Nov 11]. Available From: <http://knowledgefarm.in.th/wp-content/uploads/2017/11/street-vending-in-thailand.pdf>
10. Samukkethum S. Stallholders' Economic Behaviors: A Case Study of Bang Khen District. *Romphruek Journal* 2017; 35:158-76.

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original Articles)

- ประสิทธิภาพดีในการลดระดับความปวดของยาเซเลโคซิบหลังผ่าตัดคลอดบุตรการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (Prosperity of celecoxib for pain relief after elective cesarean delivery, a double-blind randomized controlled trial)
- การศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบการผ่าตัดไส้ติ่งอีกเสบผ่านการส่องกล้องและการผ่าตัดเปิดหน้าท้อง ในกลุ่มผู้ป่วยน้ำหนักเกินในโรงพยาบาลกลาง สังกัดกรุงเทพมหานคร (A comparison of laparoscopic versus open appendectomy for overweight patients in Bangkok Metropolitan Administration General Hospital: a retrospective study)
- ผลของตัวช่วยแรงต่อการสั่นที่บริเวณด้ามจับขณะตีลูกเทนนิส (The Effect of Damper on Tennis Racket Handle Impact Force after Ball Impaction)
- การเปรียบเทียบความสอดคล้องในการประเมินระดับความรุนแรงผู้ป่วยด้วยเครื่องมือ 3 ชนิดในระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินในเขตเมือง (Agreement of Prehospital Severity Assignment: Comparisons among 3 Different Patient Assessment Tools in Urban Emergency Medical Service)
- การเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับวิตามินดี ของบุคลากรสายสนับสนุนของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยาย และกลุ่มที่ได้รับความรู้โดยการบรรยาย ผสานกับสารบันเทิง (Comparison of Knowledge Regarding Vitamin D in Non-Healthcare Personnel of Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindradhiraj University Between the Lecture-based Group and the Edutainment with Lecture Group)

กรณีศึกษา (Case Study)

- การพัฒนาทางเท้าเพื่อกรุงเทพมหานครเมืองสะดวก: กรณีศึกษาทางเท้าตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเขียวอ่อน (สายสีลม) (Sidewalk Development for Convenient Bangkok Metropolitan: A Case Study of Sidewalk Along BTS Light Green Line (Silom Line))
- การบริหารจัดการแผงลอยเพื่อกรุงเทพมหานคร เมืองสุขภาพ: กรณีศึกษา แผงลอยหน้าตลาดบางแค เขตบางแค กรุงเทพมหานคร (Stalls Management for Healthy Bangkok Metropolitan: A Case Study of Stalls in front of Bang Khae Market, Bang Khae District, Bangkok)



คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

681 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทร. 0-2244-3522, 0-2668-7088 แฟกซ์ 0-2668-7088