

นิพนธ์ต้นฉบับ

ประสิทธิผลของการนวดเท้าแผนไทยเพื่อลดอาการเท้าชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

Efficacy of Thai Foot Massage to Reduce Numbness Sensation in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

Received: Mar. 10,2021

Revised: Oct. 30,2022

Accepted: Nov. 20,2022

Published: Dec. 18, 2022

ณัทธชา ศรีณยุตติกุล, มาลินี บุญยรัตน์พันธุ์

แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลชลบุรี

Naththachar Sarunkyawuttikull, Malinee Bunyaratpan

Outpatient Department, Chonburi Hospital

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการนวดเท้าแผนไทยเพื่อลดอาการเท้าชาในคนไข้เบาหวาน ทำการวิจัยกึ่งทดลองจำนวนอาสาสมัคร 40 คน ที่มารับบริการที่คลินิกโรคเรื้อรัง ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี ซึ่งมีจำนวนจุดเท้าชาตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป โดยให้รับการรักษาด้วยยาเดิมร่วมกับนวดเท้าแผนไทยโดยแพทย์แผนไทยครั้งละ 20 นาที 2 ครั้ง/สัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ตรวจจุดชาที่ฝ่าเท้าด้วย 10-g Monofilament และการเกิดแผลใหม่ของเท้าที่ 2 และ 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบด้วยสถิติ Repeated Measure ANOVA

เมื่อเปรียบเทียบจุดชาที่เท้าก่อนได้รับการนวด(mean 4.33 ±1.92) กับหลังจากได้รับการนวดที่ 2 สัปดาห์ (mean 2.10 ± 2.13) และ 4 สัปดาห์ (mean 1.08 ± 1.62) พบว่าหลังจากได้รับการนวดที่ 2 และ 4 สัปดาห์ มีจุดชาที่เท้าลดลงตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{(2,78)} = 106.50, p < .001, df = 2$) เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบว่า จุดเท้าชาที่ระยะหลังได้รับการนวดไปแล้ว 4 สัปดาห์ ลดลงเปรียบเทียบกับก่อนนวดและที่ระยะ 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.001$) และไม่พบอาสาสมัครมีแผลใหม่ที่เท้า

สรุปผลการนวดเท้าแผนไทยในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถลดอาการเท้าชาได้อย่างมีนัยสำคัญ และไม่พบว่ามีอาสาสมัครมีแผลใหม่ที่เท้าหลังจากได้รับการนวดเท้าแผนไทย

คำสำคัญ : เบาหวานชนิดที่ 2, เท้าชา, นวดเท้าแผนไทย

Corresponding author: ณัทธชา ศรีณยุตติกุล E-mail: naththachar@hotmail.com

Original article

Abstract

Received: Mar. 10,2021

Revised: Oct. 30,2022

Accepted: Nov. 20,2022

Published: Dec. 18, 2022

The purpose of this study was to determine efficacy of Thai foot massage to reduce numbness sensation among type 2 diabetes mellitus patients who were currently visiting in Muang Chonburi primary care unit. The study samples were consisted of 40 volunteers of diabetic patient by purposive sampling with score of numbness sensation ≥ 2 points. The demographic data was collected. The volunteers received a 4-week program of Thai foot massage twice a week and evaluated at 2nd and 4th week. The statistics for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, and Repeated Measure ANOVA. The findings showed that the mean scores of numbness sensation at the beginning, 2nd and 4th week were 4.33 ± 1.92 , 2.10 ± 2.13 and 1.08 ± 1.62 respectively. A significant difference has been observed between the score of numbness sensation at the beginning and 2nd week, beginning and 4th week and also between 2nd and 4th week. [$F_{(2,78)} = 106.50$, $p < .001$, Eta Squared (Effect Size) = 0.732, a power = 1, df = 2]. They showed the mean score of numbness sensation at 2nd and 4th week were significantly lower than the mean score at the beginning. And no one suffered from a new foot ulcer. The summery of this study suggested that Thai foot massage could be an alternative treatment to reduce numbness sensation in type 2 diabetes mellitus patients.

Keywords: numbness, diabetes mellitus type 2, Thai foot massage

Corresponding author: Naththachar Sarunyawuttikull E-mail: naththachar@hotmail.com

บทนำ

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโรคเรื้อรังและพบบ่อยและรักษาไม่หายขาดอุบัติการณ์เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2560 มีการประเมินว่ามีผู้ป่วยเบาหวาน รวม 425,000,000 คนทั่วโลก (DMTHAI, 2019) ในศูนย์สุขภาพเขต 6 มีคนไข้เบาหวานทั้งหมด 73,412 คน ในจังหวัดชลบุรีมีคนไข้เบาหวานทั้งหมด 18,634 คน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 51.9 มีความเสี่ยงในการเกิดแผลที่เท้า เบาหวานเพียงโรคเดียวทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเฉลี่ยสูงถึง 47,596,000,000 บาทต่อปี (Department of Disease Control, 2019) ในปี 2563 ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี มีคนไข้เบาหวานทั้งหมด 2,677 คน พบว่าผู้ป่วยจากการตรวจร่างกายประจำปีพบว่าผู้ป่วยมีปัญหาปลายมือปลายเท้าชา โดยพบในกลุ่มผู้ป่วยที่ควบคุมปริมาณน้ำตาลในเลือดไม่ดีเป็นระยะเวลานาน (Chamberlain et al., 2016) ปัญหาเท้าชาทำให้ผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีแผลเรื้อรังที่เท้าและบางรายมีอาการรุนแรงจนถูกตัดเท้า พฤติกรรมการรับประทานอาหารของคนในพื้นที่มักติดรสหวาน การให้ความรู้เรื่องปรับพฤติกรรมการรับประทานอาหารอาจช่วยลดอัตราการเกิดเท้าชาในผู้ป่วยได้ในรายที่ยังไม่มีการ (Dorrestein et al., 2014) แต่ในผู้ป่วยที่มีอาการแล้ว ส่วนใหญ่อาการยังคงอยู่ ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลง

โรคเบาหวานเป็นโรคที่ร่างกายมีปริมาณน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลิน หรือมีการพร่องการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน ทำให้กระบวนการดูดซึมน้ำตาลไปเป็น พลังงานของร่างกายทำงานผิดปกติ และมีผลต่ออวัยวะต่างๆของร่างกายเสื่อมประสิทธิภาพ (Inzucchi et al., 2012)มีการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชาที่เท้ามีการรับรู้การสัมผัสและแรงกดทับที่ผิดปกติซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลที่เท้า (Rerkasem, Mangkalaprik et al., 2016) และการเดินผิดปกติ (Vaillant, Rouland, Martigne, Braujou, Nissen, Caillat-Miosse et al., 2009) เท้าชาเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียกำลังใจในการรักษาและส่งผลต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยเบาหวาน (Suwannakin, 2016) หากเกิดอาการเท้าชาขึ้นแล้วมักไม่หาย ต้องใช้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ควบคุมน้ำตาลให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม อาจมีการกินยาร่วมเพื่อบรรเทาอาการเท้าชา (Jun-In, Siripitayakun & Malathum, 2015) ในปัจจุบันแพทย์ทางเลือกก็เป็นตัวเลือกหนึ่งที่ช่วยบรรเทาอาการเท้าชา

การนวดเท้าช่วยลดอาการเท้าชาในคนไข้เบาหวาน โดยใช้หลักการกระตุ้นฝ่าเท้าเพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเลือดส่วนปลาย ในปี ค.ศ. 2016 วารสาร Diabetic medicine ในประเทศอังกฤษตีพิมพ์งานวิจัยเกี่ยวกับการรักษา peripheral neuropathy โดยวิธี Systemic review จากงานวิจัย 27 ฉบับ ที่มีการรักษาแบบ pharmacological treatments, non-pharmacological treatments และ alternative treatments พบว่า การนวดแผนไทยเป็นหนึ่งในวิธีที่ช่วยลดอาการเท้าชาได้อย่างมีนัยสำคัญ (Cakici et al., 2016) นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีงานวิจัยที่สนับสนุนว่าการนวดยังช่วยการซ่อมระบบหลอดเลือดส่วนปลายได้ในเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บได้ (Franklin et al., 2014) วารสาร Diabetes spectrum ของ American Diabetes Association ตีพิมพ์วิจัยเรื่องการนวดในคนไข้เบาหวาน โดยกล่าวถึง การนวดเท้าสามารถช่วยลดอาการ peripheral neuropathy ได้ โดยวิธีนวดในงานวิจัยคือการนวดแบบ Syncardial Massage ให้มีการนวดอย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์ และนวดอย่างน้อย 30 นาที พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับการนวดมีความพึงพอใจ และมีอาการเท้าชาลดลง (Ezzo et al., 2001) งานวิจัยจากประเทศอินโดนีเซีย ศึกษาเกี่ยวกับการนวดโดยใช้อุปกรณ์นวดกดจุดมีผลต่อน้ำตาลในเลือดและการรับรู้ประสาทสัมผัสที่เท้า โดยวิธีกึ่งทดลอง ในอาสาสมัครที่เป็นเบาหวานร่วมกับมีอาการเท้าชา

โดยนวดเป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 30 นาทีต่อครั้ง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญก่อนและหลังนวดเท้า ด้วยอุปกรณ์นวดเฉพาะ (Hasneli & Amir, 2019)

มีการศึกษาเกี่ยวกับการนวดเท้าแผนไทยในผู้ป่วยเบาหวานมีผลต่อการทรงตัวของเท้า โดยทำการศึกษาเป็น randomized parallel-control trial โดยทำการศึกษาผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีสุ่มเลือก โดยเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ได้รับการนวดแผนไทยที่ฝ่าเท้า 3 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยวัดผล ด้วยวิธี Time up and Go test, One leg stance, Range of motion และ Foot sensation หลังจากทำการทดลอง พบว่าผู้ป่วยมี range of motion และ foot sensation ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและสามารถทำ Time up and go test ได้ดียิ่งขึ้น (Chatchawan et al., 2015)

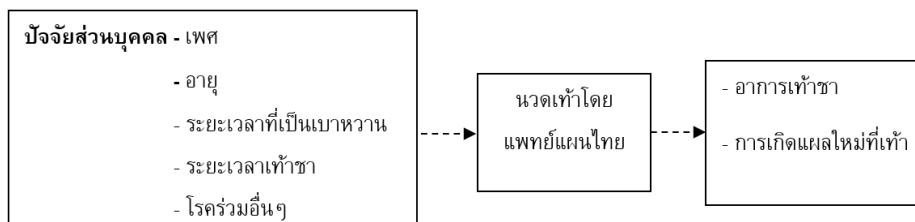
ในประเทศไทยได้มีการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบ โดยทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการนวดเท้าเพื่อลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย รายงานการวิจัยเกี่ยวกับการนวดเพื่อการลด อาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานไทย ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในฐาน ข้อมูล ThaiLis, ThaiJo, CINAHL และ Google Scholar ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2559 จากงานวิจัยแบ่งการนวดเป็น 3 แบบ คือ นวดแบบไทย แบ่งเป็นแบบกดจุดและไม่กดจุด นวดแบบใช้อุปกรณ์ และนวดแบบผสมผสานนวดไทยและอุปกรณ์ จากการศึกษาพบว่า การนวดไทยทั้งแบบกดจุดและไม่กดจุด มีผลช่วยลดอาการเท้าชา โดยนวดไทยแบบไม่กดจุดมีข้อดีคือไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย แต่ความชัดเจน ทางด้านความถี่ของการนวดยังไม่ชัดเจน ส่วนการนวดโดยใช้อุปกรณ์ ยังไม่มีความชัดเจนเรื่องระยะเวลา ปริมาณการนวดและท่าที่เหมาะสม เช่นกัน (Phormpayak et al., 2017) และมีการนำวิธีนวดมาใช้ในการลดอาการเท้าชาอย่างแพร่หลาย เช่น วิธีนวดเท้าด้วยตนเอง (Pingsakan, Khanta, Praroomchat, Nedsuwan, Norapiman & Tantulawat, 2015) วิธีนวดเท้ากดจุด สะท้อน (Nuansat, Ounprasertpong Nicharojana & Piaseu, 2015) วิธีนวดเท้าด้วยลูกแก้ว (Seubsui, Sakulkim, Sornmung, Phimsan, Petrucha & Wimolthong, 2017) วิธีนวดเท้าด้วยกะลามะพร้าว (Viriyavejkul, 2011) พรหมไม้มะค่า (Sakulkim, Rojruangnon, Purisai, Vintachia & Chitpirom, 2018). โดยรายงานผลวิจัยการนวดในรูปแบบต่างๆ พบว่าอาการเท้าชาลดลงอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ

ผู้ทำวิจัยมีความสนใจในวิธีการนวดเท้าแผนไทยมาช่วยลดอาการเท้าชาซึ่งเป็นวิธีอันนำมาต่อยอดเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน ประหยัดงบประมาณและเกิดภาวะแทรกซ้อนได้น้อย นอกจากนี้การนวดเท้าด้วยตนเองยังทำให้ผู้ป่วยตรวจเท้าด้วยตนเอง หากมีอาการหรือสิ่งผิดปกติจะได้รับมาพบแพทย์ โดยงานวิจัยนี้ได้จัดทำในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองและวัดผล เพื่อนำผลมาประยุกต์ใช้ หรือทำวิจัยต่อยอดเพื่อหาแนวทางการบรรเทาอาการเท้าชาในคนไข้เบาหวานต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนจุดเท้าชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอาการเท้าชา ก่อนและหลังนวดเท้าแผนไทย ในระยะเวลา 1 เดือน
2. เพื่อศึกษาการเกิดแผลที่เท้าหลังผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการเท้าชาได้รับการนวดเท้าแผนไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลชลบุรีเลขที่รหสววิจัย 67/63/R/h1 การทำการวิจัยในอาสาสมัคร โดยรับอาสาสมัครจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่รักษาต่อเนื่องที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี โดยได้ให้คำชี้แจงและขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจากอาสาสมัครทุกคน

รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- experimental study) โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 กลุ่ม โดยในระยะที่ 1 ให้อาสาสมัครรับยาโรคประจำตัวเดิม ได้รับการตรวจเท้าใหม่ทั้งหมด พร้อมให้ความรู้ในการดูแลเท้าและสังเกตอาการที่เท้าตามมาตรฐาน กำหนดวันนัดให้อาสาสมัครมาเข้ารับการนวดเท้าแผนไทยครั้งละ 30 นาที (Lapanantasin, Inkeaw & La-orsub, 2017) จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจติดตามอาการเป็นระยะเวลาที่ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. คัดกรองผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการเท้าชาจากการตรวจสุขภาพเบาหวานประจำปี
2. ประชาสัมพันธ์รายละเอียดวิจัยที่แผนกผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี รับสมัครอาสาสมัคร
3. อาสาสมัครลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
4. คัดกรองผู้ป่วยที่สนใจเข้าร่วมงานวิจัยตามเกณฑ์คัดเลือกและเกณฑ์แยกออก เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและคัดออก และชี้แจงผลการตรวจคุณสมบัติ
5. อาสาสมัครตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัวอื่น เช่นความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่ ระยะเวลาที่ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ระยะเวลาที่มีอาการเท้าชา ประวัติการนวดเท้า ปริมาณน้ำตาลสะสม
6. อาสาสมัครที่มีคุณสมบัติเข้าร่วมโครงการ จะได้รับคำชี้แจงรายละเอียดการปฏิบัติตัว และได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยตรวจปริมาณน้ำตาลในเลือด ปริมาณน้ำตาลสะสมก่อนได้รับการนวดเท้า
7. ให้ความรู้ด้านสุขภาพและสุขภาพเท้าเบื้องต้นสำหรับคนเป็นเบาหวานตามที่ทำให้คนไข้เบาหวานที่ได้รับการตรวจปกติตามระบบคลินิกโรคเรื้อรัง

8. อาสาสมัครได้รับการนัดหมายโดยผู้แพทย์แผนไทยผู้มีประสบการณ์ รับตารางนัดหมายเพื่อมารับการนัดหมายไทยครั้งต่อไป

9. ตรวจเท้าขณะอาสาสมัครปิดตาโดยพยาบาลวิชาชีพที่สัปดาห์ที่ 2 และ 4 ตรวจสภาพเท้าและเท้าชาด้วย 10-g monofilament ที่ตำแหน่ง นิ้วหัวแม่เท้า ปุ่มกระดูกฝ่าเท้าส่วนปลายของนิ้วหัวแม่เท้า นิ้วกลาง และนิ้วนาง ของเท้าทั้ง 2 ข้าง รวมทั้งหมด 8 จุด

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ แผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี จากการตรวจสุขภาพคัดกรองภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานประจำปี พบว่ามีผู้ป่วยที่มีเข้าเกณฑ์ผู้ได้รับการตรวจเท้าทั้งหมด 1,283 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีการอ้างอิงจากงานวิจัยของสมลักษณ์ (Nuchan & Rattanthongkom, 2008) ทำการวิจัยในคนไข้เบาหวานที่มีอาการเท้าชาจำนวน 24 คน โดยให้ได้รับการนัดหมายเท้าเฉลี่ย 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นจำนวน 8 ครั้งต่อเดือน พบว่ามีคะแนนของอาการเท้าชาลดลง จาก 9.42 ± 4.66 เป็น 1.29 ± 2.10 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) จึงคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธี Compare Two Mean Sample Size for Before-After study

$$\alpha(\text{two-tailed}) = 0.5, \text{Beta}(\beta) = 0.2, E = 0.5 \text{ Mean difference } S(\Delta) = 1.5$$

$$\text{โดย } S(\Delta) = S(2(1-r))^{1/2} \quad S = 2.10 \quad r_{\text{within}} = 0.875 \quad \text{S.D. } \alpha = Z_\alpha = 1.960 \quad \text{S.D. } \beta = Z_\beta = 0.842$$

$$A = 1.000 \quad B = (Z_\alpha + Z_\beta)^2 = 7.849 \quad C = m(E/S(\Delta))^2 = 0.227 \quad AB/C = 34.61$$

Group size $N = 34.61$ ดังนั้นต้องใช้อาสาสมัครอย่างน้อย 35 คน ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองมีผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการเท้าชาผ่านเกณฑ์คัดเลือก 67 คน โดยมีผู้ไม่สนใจคัดเลือก 19 คน ผู้ผ่านเข้าเกณฑ์คัดเลือกและยินยอมเป็นอาสาสมัคร 42 ราย ซึ่งผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำของจำนวนอาสาสมัครที่คำนวณไว้

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีการลงบันทึกการวินิจฉัย(ICD10) ในระบบและมีการรักษารับยาต่อเนื่องที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรีที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและสามารถเดินทางมารับการตรวจได้ ตรวจพบอาการเท้าชาด้วย monofilament พบว่ามีอาการชาตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี ไม่มีปัญหาด้านการสื่อสาร เข้าใจภาษาไทยได้เป็นอย่างดี และให้ความร่วมมือในการตรวจ ผู้มีโรคร่วมที่สามารถเข้าร่วมโครงการได้ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง

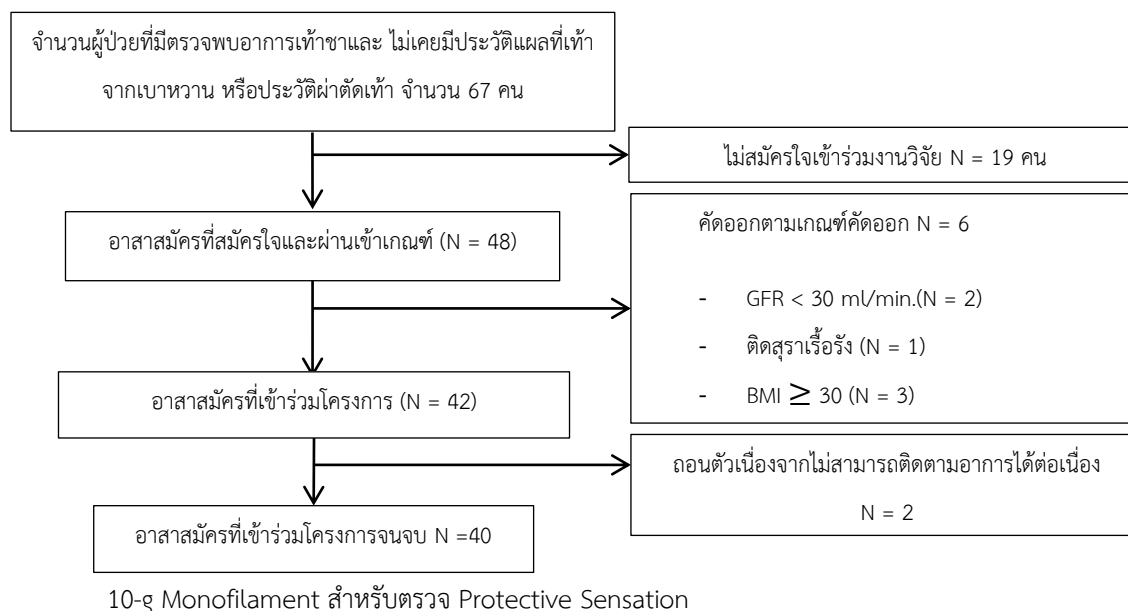
เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

ผู้ที่มีค่าการทำงานของไต (eGFR) น้อยกว่า 30 มิลลิลิตรต่อนาที โดยภาวะไตวายเรื้อรังในระยะที่ 4 ขึ้นไปอาจทำให้เกิดอาการชาของปลายประสาทได้ ผู้ป่วยที่ตรวจพบขนาดเม็ดเลือดแดงเป็น Megaloblastic anemia ($MCV > 110$ fl) ใช้เคมีบำบัดหรือมีประวัติเคยใช้เคมีบำบัด BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 30 มีโรคหรือความผิดปกติที่ส่งผลต่อการปฏิบัติตัวตามโครงการ เช่น โรคจิต ติดสุรา ติดสารเสพติด ผู้ป่วยอาจไม่สามารถให้ความร่วมมือในการติดตามอาการได้ ก่อนเข้าร่วมงานวิจัยผู้ป่วยมีความผิดปกติของรูปเท้า สิวหนังปลายเท้าคล้ำ ไม่มีขน มีแผลที่เท้า มีหูดหรือตาปลา ค่า ABI ไม่อยู่ใน

เกณฑ์ 0.9 ถึง 1.2 ปฏิเสธไม่เข้าร่วมวิจัย เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมโครงการของอาสาสมัคร (Withdrawal criteria) คือ ผู้ป่วยขอถอนตัวระหว่างเข้าร่วมวิจัย ระหว่างทำการวิจัยผู้ป่วยมีแผลที่เท้า หรือมีอาการปวดขา ร่วมกับ บวม ABI ต่ำกว่า 0.9 ซึ่งเป็นบ่งชี้ได้ว่าอาจเกิดความผิดปกติในการทำงานของหลอดเลือดแดง

จำนวนอาสาสมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย



การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบวิธีการวิจัย Non-randomized controlled quasi experimental study วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS version 24 สถิติที่ใช้ การวัดข้อมูลทั่วไปเป็นร้อยละ การวัดจำนวนจุดขาแผล ผลเป็นคะแนนตามจำนวนตำแหน่งตรวจเท้าทั้ง 2 ข้าง รวม 8 จุด เปรียบเทียบก่อนเริ่มการนัดเท้าและหลังเข้าร่วมการวิจัย ในสัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ที่ 4 วิเคราะห์โดย Repeat Measure ANOVA

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ มีอาสาสมัครทั้งสิ้น 40 คน 2 ใน 3 เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 63 ± 1.30 ปี อายุน้อยที่สุด 52 ปี อายุมากที่สุด 79 ปี มีดัชนีมวลกายปกติร้อยละ 50 และมีดัชนีมวลกายเกินมาตรฐานร้อยละ 50 พบว่ามีอาสาสมัครสูบบุหรี่ ร้อยละ 10 อาสาสมัครทุกคนมีค่าความดัน Systolic ก่อนเข้าร่วมโครงการ มีระดับความดันอยู่ในเกณฑ์ปกติทุกคน อาสาสมัคร มีโรคประจำตัวคือโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 80 โรคไขมันในเลือดสูงร้อยละ 87.5 มีผู้ที่มีการรับประทานน้ำตาลสะสม มากกว่า 7.5 จำนวน 2 คน ระยะเวลาการเป็นเบาหวานเฉลี่ยอยู่ที่ 9.13 ± 5.58 ปี โดยอาสาสมัครส่วนใหญ่มีระยะเวลา การป่วยเป็นเบาหวานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 ปี ร้อยละ 60 ระยะเวลาป่วยเป็นเบาหวานมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 40

ระยะเวลาผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานน้อยสุดอยู่ที่ 1 ปี และมากที่สุด 25 ปี อาสาสมัครไม่เคยได้รับการนัดหมายเพื่อลดอาการเท้าชามาก่อน ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ยปัจจุบันของผู้ป่วยเบาหวานอยู่ที่ 148 ± 25.95 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารของอาสาสมัครสูงสุดอยู่ที่ 207 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และต่ำที่สุดอยู่ที่ 99 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ยอยู่ที่ 7 ± 0.71 เปอร์เซ็นต์ โดยมีระดับน้ำตาลสะสมสูงสุดอยู่ที่ 8 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดอยู่ที่ 6 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาของอาการเท้าชาในอาสาสมัครเฉลี่ยอยู่ที่ 2 ± 3.29 ปี โดยระยะเวลามีอาการเท้าชาต่ำสุดอยู่ที่ 1 ปี และสูงสุดอยู่ที่ 15 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n = 40)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	32.5
หญิง	27	67.5
อายุ		
น้อยกว่า 60 ปี	9	22.5
เท่ากับหรือมากกว่า 60 ปี	31	77.5
Mean = 64.40 ปี, SD = 6.812 ปี, Min = 48 ปี, Max = 78 ปี		
ดัชนีมวลกาย		
น้อยกว่า 18.5	0	0
18.5-22.9	20	50
มากกว่า 22.9	20	50
ความดัน systolic ก่อนเข้าร่วมโครงการ		
น้อยกว่า 120 mmHg	12	30
เท่ากับหรือมากกว่า 120 mmHg	28	70
ระยะเวลาที่ป่วยเป็นเบาหวาน		
น้อยกว่า 10 ปี	24	60
เท่ากับหรือมากกว่า 10 ปี	16	40
Mean = 9.13 ปี, SD = 5.58 ปี, Min = 1 ปี, Max = 25 ปี		
โรคร่วม		
ไม่มีโรคร่วม	4	10
ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ความดันโลหิตสูง	32	80
ไขมันในเลือดสูง	35	87.5

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n = 40) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่มีอาการแพ้		
1 ถึง 10 ปี	24	60
มากกว่า 10 ปี	16	40
1 ถึง 10 ปี	24	60
Mean = 2.88 ปี, SD = 3.299 ปี, Min = 1 ปี, Max = 15 ปี		

อาการแพ้จากการทดสอบตำแหน่งที่ฝ่าเท้า (Protective Sensation) เฉลี่ยของอาสาสมัครก่อนได้รับการนวดแผนไทยอยู่ที่ 4.33 ± 1.96 จุด โดยมีอาสาสมัครที่ไม่สามารถรับรู้การกระตุ้นที่เท้าน้อยสุดอยู่ที่ 2 จุด และมากที่สุดอยู่ที่ 8 จุด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยจำนวนจุดขาที่ฝ่าเท้าก่อนและหลังให้การนวดแผนไทย(n = 40)

จำนวนจุดเท้า	Mean	S.D.
ก่อนนวด	4.33	1.92
นวด 2 สัปดาห์	2.10	2.13
นวด 4 สัปดาห์	1.08	1.62

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่าง 1 กลุ่มวัดซ้ำ ใช้สถิติ Repeated Measure ANOVA โดยก่อนวิเคราะห์ได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ Repeated Measure ANOVA ได้แก่กลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงปกติ ความแปรปรวน (Homogeneity of Variances) ของประชากรในแต่ละกลุ่มของตัวแปรตามมีค่าเท่ากัน ข้อมูลที่ทำการทดสอบ คะแนนจำนวนจุดขา (Loss of Protective Sensation) ในการวัดซ้ำแต่ละครั้งมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ และผลการทดสอบความแปรปรวนของคะแนนจำนวนจุดขาในการวัดซ้ำแต่ละครั้งเป็น Compound Symmetry ในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงใช้ค่าของ Sphericity Assumed

ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยจำนวนจุดขาที่ฝ่าเท้าก่อนได้รับการนวดเท้าแผนไทย หลังจากได้รับการนวดเท้าแผนไทย 2 สัปดาห์ และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการนวดจนครบ 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ (F = 106.50, df = 2, p-value < 0.001) (ตารางที่ 3)

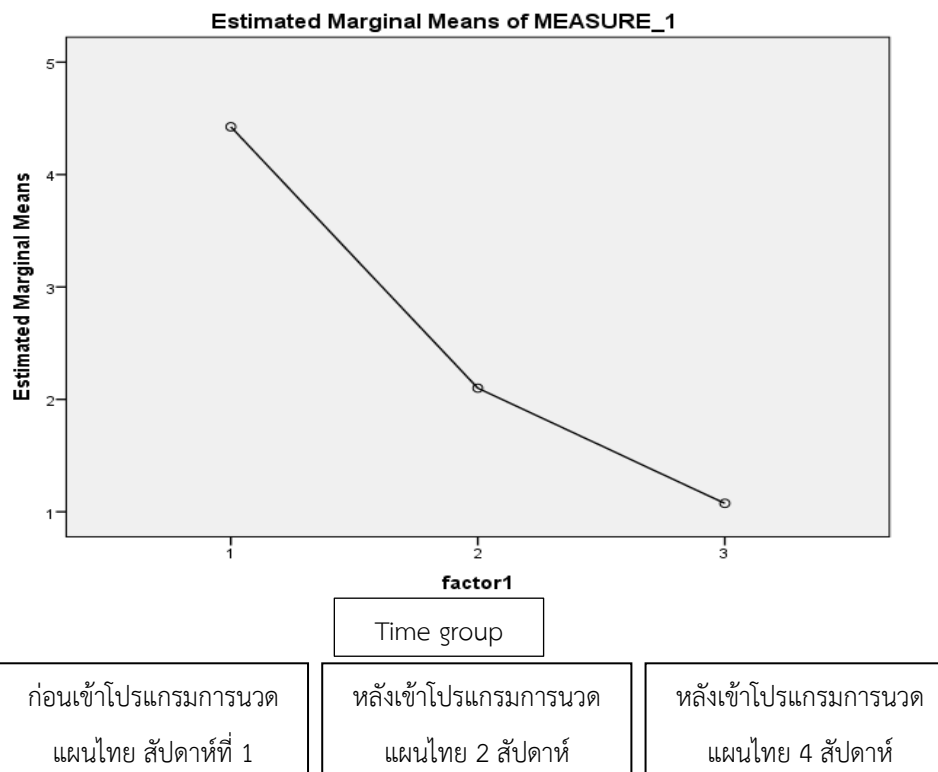
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ในการนวดแต่ละระยะ

แหล่งความแปรปรวนภายในกลุ่ม	SS	Df	MS	F	p-value
ช่วงเวลา	222.52	2	111.258	106.50*	<.001
ความคลาดเคลื่อน	81.48	78	1.05		

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของจำนวนจุดเท้าชาในคนไข้เบาหวานชนิดที่ 2 ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย และหลังเข้าร่วมงานวิจัย พบว่าคะแนนจำนวนจุดชาเท้าเฉลี่ยของอาสาสมัครก่อนได้รับการนัดหมายอยู่ที่ 4.33 ± 2.04 จุด โดยมีอาสาสมัครที่ไม่สามารถรับรู้การกระตุ้นที่เท้าน้อยสุดอยู่ที่ 2 จุด และมากที่สุดอยู่ที่ 8 จุด จากการวิจัยพบว่าหลังจากการนัดหมายไทย ครั้งละ 20 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และตรวจจุดรับรู้ความรู้สึกที่เท้า (Protective Sensation) หลังนัดไปแล้ว 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่าจำนวนจุดที่เท้ามีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับระยะก่อนได้รับการนัด และพบว่าเมื่อนัดเท้าแผนไทยต่อเนื่องและเปรียบเทียบจำนวนจุดชาที่ฝ่าเท้า พบว่า ที่ระยะหลังได้รับการนัดไปแล้ว 4 สัปดาห์ มีจำนวนจุดชาที่เท้าลดลงเมื่อเทียบกับระยะ 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.001$) (ตารางที่ 4, แผนภาพที่ 1)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจำนวนจุดชาที่ฝ่าเท้าของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมโปรแกรมนัดเท้าแผนไทย
หมายเหตุ ขณะเข้าร่วมโปรแกรมนัดเท้าแผนไทยที่ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ (Based on estimated marginal means *The mean difference is significant at 0.05 level b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni)

จำนวนจุด ชาที่เท้า	เปรียบเทียบ	Median Difference	Std. Error	p-value	95%confidence interval for difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
ไม่ได้นัด	นัดสัปดาห์ที่ 2	2.275*	0.237	<0.001	1.681	2.869
	นัดสัปดาห์ที่ 4	3.250*	0.258	<0.001	2.606	3.894
นัด 2 สัปดาห์	ไม่ได้นัด	-2.275*	0.237	<0.001	-2.869	-1.681
	นัดสัปดาห์ที่ 4	0.975*	0.184	<0.001	0.514	1.436
นัด 4 สัปดาห์	ไม่ได้นัด	-3.250*	0.258	<0.001	-3.894	-2.606
	นัดสัปดาห์ที่ 2	0.975*	0.184	<0.001	1.436	-0.514



แผนภาพที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างจำนวนจุดชาที่ฝ่าเท้าของอาสาสมัครก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการนวดเท้าแผนไทยหลังเข้ารับการนวดเท้าแผนไทยไปแล้ว 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์

สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยการนวดเท้าแผนไทยด้วยแพทย์แผนไทยเพื่อลดอาการเท้าชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในอาสาสมัครที่มารับการรักษาที่ศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรี พบว่าหลังจากให้การนวดเท้าแผนไทยแก่อาสาสมัครพบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่มีอาการเท้าชาลดลง เมื่อเทียบจากจำนวนจุดชาเท้าก่อนได้รับการนวดซึ่งเห็นผลแตกต่างได้อย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่หลังนวดไปแล้ว 2 สัปดาห์ และเมื่อเปรียบเทียบระยะที่ได้รับการนวด 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์พบว่าจำนวนจุดชาที่เท้าจากการทดสอบด้วยวิธี 10-g Monofilament มีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องไปกับงานวิจัยของสิริมา (Silpi, 2015) ที่ทำการเปรียบเทียบการนวดเท้าด้วยตนเองด้วยฝ่ามือก่อนและหลัง พบว่าอาการเท้าชาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องไปกับงานวิจัยของสมลักษณ์ (Nuchan & Rattanthongkom, 2008) เปรียบเทียบในอาสาสมัครที่ได้มาจากการสุ่มเฉพาะเจาะจงจำนวน 24 คน วัดผลอาการเท้าชาที่ หลังจากการนวด 4 ครั้ง และ 8 ครั้ง พบว่าอาการเท้าชาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$)

งานวิจัยนี้ไม่พบอาสาสมัครมีผลที่เท้าหลังจากได้รับการนวดคิดเป็นร้อยละ 0 ของจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด จากการวิจัยคนงานผู้ป่วยที่พบภาวะแทรกซ้อนหลังจากการนวด โดยผู้ป่วยมีโรคร่วมอื่นๆ เช่น โรคไตวายเรื้อรัง (Sharma, Joseph & Kirton, 2018) ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ มีผลที่เท้าหรือเกิดจากได้รับการนวดจากผู้ที่ไม่มีความรู้ ทําให้ใช้แรงนวดมากเกินไปจนทําให้เกิดอาการบาดเจ็บตามมา (Cho et al., 2019) หรือเกิดจากผู้ป่วยนวดชาด้วยตนเองเกิดเส้นประสาทที่ขาส่วนปลายผิดปกติ (Yumin et al., 2017) ในงานวิจัยนี้มีเกณฑ์คัดออกเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน

ที่เกิดจากผู้ป่วยและให้การนัดโดยแพทย์แผนไทยและมีประสบการณ์การนัดไม่ต่ำกว่า 10 ปี งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในการกำหนดคุณสมบัติของอาสาสมัครค่อนข้างมาก การเข้าร่วมโปรแกรมวิจัย ทำให้การสุ่มอาสาสมัครจำเป็นต้องใช้การสุ่มแบบเจาะจง และการประเมินตรวจเท้าถูกประเมินขณะปิดตาโดยพยาบาลประจำคลินิกโรคเรื้อรัง นอกจากนั้นการวัดอาการเท้าชา ด้วยวิธี 10-g Monofilament แผลผลออกมาเป็นคะแนนเท้าชา ตามจำนวนจุดชาเป็นการสอบถามอาการโดยตรงจากอาสาสมัคร ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้สูง ซึ่งหากต้องการวัดว่าการอาการเท้าชาลดลงได้จริง อาจต้องใช้เครื่องมือในการวัดการนำของเส้นประสาทซึ่งงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในด้านอุปกรณ์และงบประมาณ

จากผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการนัดเท้าแผนไทยเพื่อลดอาการชาในคนไข้สามารถลดอาการเท้าชา ช่วยเพิ่มการรับรู้การสัมผัสที่ฝ่าเท้าซึ่งเป็นผลดีต่อคนไข้เบาหวานได้ในระยะสั้น อาจแนะนำให้ใช้วิธีนัดเท้าแผนไทยเพื่อการรักษาได้ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีข้อห้ามในการนัดเช่นโรคไตวายเรื้อรัง ภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ แผลที่เท้า เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป เนื่องจากการวัดผลจากการนัดเท้าแผนไทยเพื่อลดอาการเท้าชาขึ้นเป็นการวัดผลระยะสั้น ทำให้ไม่สามารถประเมินผลระยะยาวหลังได้รับการนัดเท้าแผนไทย หรือผลของการปรับลดจำนวนครั้ง การนัดต่อสัปดาห์ หรือ ผลของการดำเนินการนัดเท้าแผนไทยต่อเนื่อง และโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออาจเกิดอาการไม่พึงประสงค์หากใช้การนัดเพื่อการรักษาต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้ดำเนินการวิจัยต้องขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงโสริยา วงศ์วิไล ผู้อำนวยการศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรีที่อนุญาตให้มีการดำเนินการวิจัยนี้ คุณสุจิตรา สมวาทสรณ์ แพทย์แผนไทยชำนาญการ และเจ้าหน้าที่แผนกผู้ป่วยเรื้อรัง ประจำศูนย์สุขภาพชุมชนเมืองชลบุรีทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวก และช่วยให้การวิจัยนี้ ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

References

- Hfocus, (2019). Diabetes Association of Thailand under The Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn (DMTHAI). Retrieved from <https://www.hfocus.org/content/2019/11/18054>
- Department of Disease Control. Ministry of Public Health. (2019). Division of Non-Communicable Disease. Retrieved from <http://www.thaincd.com/2016/mission/documents-dbetail.php?id=13684&tid=32&gid=1-020> (In Thai)
- Chamberlain, C., Rhinehart, A., Shaefer, C. & Neuman, A. (2016). Diagnosis and Management of Diabetes: Synopsis of the 2016 American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. *Annals of Internal Medicine*. 164(8):544-552
- Dorresteijn, J., Kriegsman, D., Assendelft, W. & Valk, G. (2014). Patient Education for Preventing Diabetic Foot Ulceration. *Cochrane Database Systematic Review*. Retrieved from <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001488.pub5/full>
- Inzucchi, S., Bergenstal, R., Buse, J., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M. et al. (2012). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach: Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 35(6):1364–1379.
- Rerkasem K, Mangkalaprik A, Sritara P, Koschunhanan N, Pornminthikun A, Sony K. et al. (2016). Burden and Care System in Patients with Peripheral Arterial Disease. *Research Institute for Health Sciences*. Retrieved from <http://164.115.27.97/digital/files/original/8c7fa7ff81301c187966b83e1b3cbae1.pdf> (In Thai)
- Vaillant, J., Rouland, A., Martigne, P., Braujou, R., Nissen, M., Caillat-Miosse, J. et al. (2009). Massage and Mobilization of the Feet and Ankles in Elderly Adults: Effect on Clinical Balance Performance. *Manual Therapy*. 14(6):661–664.
- Suwannakin, A. (2016). Foot Care in Patients with Diabetes Mellitus. *Department of Nursing Siriraj Hospital*. Retrieved from https://www2.si.mahidol.ac.th/division/nursing/sins/attachments/article/251/sins_nursing_manual_2560_11.pdf (In Thai)
- Jun-In, N., Siripitayakun, A., Malathum, P. (2015). Foot Care Behaviors of Older Persons with Type 2 Diabetes. *Ramathibodi Nurse Journal*. 21(2):199-213. (In Thai)
- Cakici, N., Fakkel, T., Neck, J., Verhagen, A. & Coert, J. (2016). Systematic Review of Treatments for Diabetic Peripheral Neuropathy. *Diabetic Medicine*. 33(11):1466–1476

- Franklin, N., Ali, M., Robinson, A., Norkeviciute, E., & Phillips, S. (2014). Massage Therapy Restores Peripheral Vascular Function After Exertion. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 95(6):1127-1134.
- Ezzo, J., Donner, T., Nickols, D. & Cox M. (2001). Is Massage Useful in the Management of Diabetes? A Systematic Review. *Diabetes Spectrum*. 14(4):218–224.
- Hasneli, Y., & Amir, Y. (2019). Identification and Analysis of Foot Sensitivity and Blood Glucose Levels Post Apiyu Massage. *Enfermeria Clinica*. 29(1):19-22.
- Chatchawan, U., Eungpinichpong, W., Plandee, P. & Yamauchi, J. (2015) Effects of Thai Foot Massage on Balance Performance in Diabetic Patients with Peripheral Neuropathy: A Randomized Parallel - Controlled Trial. *Medical Science Monitor Basic Research*. 21:68–75.
- Phormpayak, D., Boonmee, L. & Chinkhanaphan, C. (2017) Foot Massage to Reduce Foot Neuropathy among Thai Patients with Diabetic: A Systemic Review. *Songklanagarind Journal of Nursing*. 37(4); 118-129 (In Thai)
- Pingksan, K., Khanta, S., Praroomchat, W., Nedsuwan, S., Norapiman, S. & Tantulawat, M. (2015). The Comparison of Self-Foot Massage and Normal Care in Reducing Foot Neuropathy. *Chiangrai Medical Journal*, 7(1): 53-61. (In Thai)
- Nuansat, K., Ounprasertpong Nicharojana, L. & Piaseu, N. (2015). Secondary Data Analysis Effects of Behavioral Modification Program and Foot Reflexology Integrated with Medication Use on Blood Sugar, Hemoglobin A1C and Numbness in Persons with Type 2 Diabetes Mellitus. *Kuakarun Journal of Nursing*. 22(1): 156–173. (In Thai)
- Seubsui., N., Sakulkim, S., Sommung, P., Phimsan, C., Petrucha, K. & Wimolthon, O. (2017). The Effective of Innovation Wooden Beads Reflexology to Reduce Neuropathy in the Diabetic Patients at Chorakhesamphan sub-district, U-thong district, Suphanburi Province *Advanced Science*.17(1); 87-98. (In Thai)
- Viriyavejkul, P. (2011). The Comparison of Foot Care Knowledge Program with the Foot Care Knowledge Program Combine with Coconut Shell Stepping on Foot Numbness in Patients with Type 2 Diabetes in U-Thong. *Region 4-5 Medical Journal*.30(1): 57-66. (In Thai)
- Sakulkim, S., Rojruangnon, P., Purisai, P., Vintachia, K. & Chitpirom, K. (2018). The Effect of Using Black Rose Wood Innocative Carpet to Relieve Feet Numbness in Diabetic Patients at Nong Nok Chum Health Promotion Hospital. *Disease Control Journal*. 44(3). 258-273 (In Thai)
- Lapanantasin, S., Inkeaw, W. & La-orsub, K. (2017). Appropriate Duration for Massage to Increase Peripheral Blood Flow and Skin Temperature of Foot. *Thai Journal of Physical Therapy*. 39(1):32-38. (In Thai)

- Nuchan, S. & Rattanthongkom, S. (2008). The Effect of Thai Massage and Acupuncture on Foot Numbness in Patients with Diabetic Mellitus: A Study at Pon Swang Primary Care Unit, Tambon Jorakae, Amphure Nongruea, Khon Kaen Province. *Journal of Medical Technology and Physical Therapy*. 20(2):139-147. (In Thai)
- Silpi, S. (2015). The Effect of Self Foot Massage to Numbness in the Feet to the Patients with Diabetes in Weingsra Crown Prince Hospital, Weingsra District, Suratthani. *Ganesha Journal*. 11(1):32-40. (In Thai)
- Sharma I, Joseph D & Kirton O. (2018). Traumatic Complications of Inpatient Massage Therapy. Case Report and Literature Review: Trauma Case.18: 1-4.
- Cho, J., Moon, H., Park, S., Lee, B. & Park, D. (2019). Isolated Injury to the Tibial Division of Sciatic Nerve after Self-Massage of the Gluteal Muscle with Massage Ball. *Medicine (Baltimore)*. 98(19):1-4.
- Yumin, T., SimSek, T., Sertel M, Ankaralı H & Yumin M. (2017) The Effect of Foot Plantar Massage on Balance and Functional Reach in Patients with Type II Diabetes. *Physiotherapy Theory Practice*. 33(2):115-123.