

ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้า
ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้า
ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2



.....
นางพนิดา ภูโยฤทธิ์
ผู้วิจัย

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลดาวัลย์ นิธิโรจน์,
พย. ค.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพวรรณ เปียชื่อ,
Ph.D.(Nursing)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....
ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
รองศาสตราจารย์ อรสา พันธุ์ภักดี,
พย. ค.
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้า
ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)
วันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2553

พณิกา ภูโยฤทธิ์

นางพณิกา ภูโยฤทธิ์
ผู้วิจัย

ศิวะวิภา วัฒนชัย

อาจารย์ ศิวะวิภา วัฒนชัย,
ศษ.ด.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. นพ. ชัยวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชนิดา หาญประสิทธิ์คำ,
Ph.D.(Nursing)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. นพ. ชัยวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพวรรณ เปี้ยเชื้อ,

Ph.D.(Nursing)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. นพ. ชัยวัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลดาวัลย์ นิษโรจน์,

พย. ด.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. นพ. ชัยวัฒน์

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ. นพ. ชัยวัฒน์

ศาสตราจารย์รัชตะ รัชตะนาวัน,

M.D., F.A.C.E.

คณบดี

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์ นิชโรจน์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพวรรณ เปียชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิดฐา หาญประสิทธิ์คำ ประธานกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. สาวิตรี เทียนชัย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณา อุทิศเวลา ให้คำแนะนำ ปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงเป็นไปด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณะอาจารย์หลักสูตรพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่าน ที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทความรู้ และชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและครูปาอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาท

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่หลักสูตรพยาบาลศาสตร์มหบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการศึกษาครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจาก เจ้าหน้าที่คลินิกเบาหวาน เจ้าหน้าที่คลินิกเท้า เจ้าหน้าที่ศูนย์แพทย์แผนไทย โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาอันมีค่าเข้าร่วมในการวิจัยจนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ หลักสูตรพยาบาลศาสตร์มหบัณฑิต การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน รหัส 51 ทุกท่านที่ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบระลึกถึงพระคุณบุพการีผู้ให้กำเนิดและเป็นครูคนแรกที่อบรมสั่งสอนให้ผู้วิจัยเป็นคนมีความเพียรพยายาม มุานะอดทนจนประสบผลสำเร็จ ขอขอบพระคุณสมาชิกทุกคนในครอบครัว คือ สามิ บุตรชาย น้องสาวและน้องเขย ที่คอยห่วงใยและให้กำลังใจ อันเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นในการศึกษาตลอดมา จนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

พนิดา ภูโยฤทธิ์

ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

EFFECT OF FOOT REFLEXOLOGY ON NUMBNESS AND FOOT PRESSURE IN PERSONS WITH TYPE 2 DIABETES

พนิดา ภูโยฤทธิ์ 5137537 RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ดศวาลย์ นิชรโรจน์, พย.ค., นพวรรณ เปียเชื้อ, พย.ค.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยประยุกต์ตามแนวคิดการดูแลแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2552 ถึงเดือนมกราคม 2553 จำนวน 60 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด และสุ่มแบบง่าย แบ่งเป็นกลุ่ม ทดลองที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 30 ราย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการนวดเลียนแบบ 30 ราย ทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการนวดวันละ 30 นาทีเป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เครื่องมือในการตรวจอาการชาเท้า และแรงกดที่เท้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การแจกแจงความถี่, ร้อยละ Independent t-test และ Paired samples t-test

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยอาการชาหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$ และ $p < .001$ ตามลำดับ) ค่าเฉลี่ยอาการชาและค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และพบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$ และ $p < .001$ ตามลำดับ) และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลองหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด อาการชา และแรงกดที่เท้าได้ จึงสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลแบบผสมผสานของผู้เป็นเบาหวาน เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาและเท้า สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ : นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า / อาการชาที่เท้า / เบาหวาน / การบำบัดด้วยสมุนไพรและการแพทย์ทางเลือก

EFFECT OF FOOT REFLEXOLOGY ON NUMBNESS AND FOOT PRESSURE IN PERSONS WITH TYPE 2 DIABETES

PANIDA PHUYORIT 5137537 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY HEALTH NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: LADAVAL NICHAROJANA D.N.S. ,
NOPPAWAN PIASEU Ph.D. (Nursing)

ABSTRACT

This experimental research used the randomized control group pretest - posttest design, and aimed to test the effect of foot reflexology on numbness and foot pressure in persons with type 2 diabetes, based on a complementary therapy framework. The sample were 60 persons who attended a follow up visit at a diabetic clinic from Kamalasai hospital during November, 2009 to February, 2010. The sample were divided by purposive method and simple random sampling into a control group and experimental group. 30 persons formed the control group, who received mimicked foot reflexology, and another 30 persons formed the experimental group, who received genuine foot reflexology. Both groups received foot reflexology for 30 minutes / day for 14 days. The study instruments comprised foot reflexology, and an instrument for evaluating foot numbness and foot pressure. The data were analyzed by using statistics regarding frequency, percentage, independent t-test and paired sample t-test.

The results showed that the experimental group had an average numbness and foot pressure, after massage for 7 days and 14 days, less than the control group, with statistical significance ($p < .001$). Additionally, the blood sugar levels of the experimental group were less than the control group, with a statistical significance ($p < .001$). The diabetes persons in the experimental group had an average numbness and foot pressure, after 7 days and 14 days massage, less than before foot reflexology, with a statistical significance ($p < .001$). Additionally, the blood sugar levels after receiving foot reflexology were lower than before foot reflexology, with a statistical significance ($p < .001$).

According to the results, reflexology can decrease numbness, foot pressure and level of blood sugar, and so should be developed program as a complementary therapy for treatment of diabetes persons: to reduce risk of diabetic foot ulcers and lower extremity amputation. They can live their life as normal people and have a good quality of life.

KEY WORDS: FOOT REFLEXOLOGY / DIABETES MELLITUS / NUMBNESS /
COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE

156 pages

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ณ
สารบัญแผนภูมิ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	10
สมมุติฐานการวิจัย	10
ขอบเขตการวิจัย	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
นิยามศัพท์	11
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน	14
ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน (Diabetic foot)	18
ความรู้เกี่ยวกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
รูปแบบการวิจัย	49
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล	58
การวิเคราะห์ข้อมูล	62
บทที่ 4 ผลการวิจัย	63
บทที่ 5 การอภิปรายผล	75
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	81
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาไทย	84
บทสรุปแบบสมบูรณภาษาอังกฤษ	110
บรรณานุกรม	138
ภาคผนวก	145
ประวัติผู้วิจัย	156

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนและร้อยละ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน	64
2	จำนวนและร้อยละกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามประวัติโรคเบาหวาน	65
3	จำนวน ร้อยละ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามความผิดปกติที่เท้า	67
4	เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	68
5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชา ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	69
6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย แรงกดที่เท้า ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วันระหว่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	71
7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มทดลองก่อนการนวดกับหลังการนวด 7 วัน ก่อนการนวดกับหลังการนวด 14 วัน และ หลังการนวด 7 วันกับหลังการนวด 14 วัน	72
8	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง ก่อนการนวดกับหลังการนวด 7 วัน ก่อนการนวดกับหลังการนวด 14 วันและ หลังการนวด 7 วันกับหลังการนวด 14 วัน	73

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดเท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน	9
2	แสดงลักษณะเท้าผิดปกติที่พบในผู้เป็นเบาหวาน	23
3	แสดง Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07	24
4	แสดงตัวอย่างเครื่อง Foot scan ที่ใช้ในการวัดแรงกดแบบ Static pressure	25
5	แสดงวิธีการวัดแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Podoscope	26
6	ภาพที่ได้จากการตรวจแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Podoscope	26
7	แสดงตรวจ Foot Pressure graph และการแปลผล	27
8	แสดงตำแหน่งที่คลำชีพจรเท้าบริเวณ dorsalis pedis และ posterior tibial	28
9	ตำแหน่งในการตรวจ Ankle Brachial Index (ABI)	29
10	แสดงวิธีการตรวจ Ankle Brachial Index (ABI)	29
11	หลักฐานการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าพบจากสุสานที่เมืองซัคคาราในอียิปต์เมื่อ 2350 ปีก่อนคริสตกาล	32
12	แสดงตำแหน่งโซนพลังทั้ง 10 ในร่างกาย	35
13	จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนฝ่าเท้าซ้าย	36
14	จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนฝ่าเท้าขวา	37
15	จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนหลังเท้า	38
16	ตำแหน่งของเท้าในการตรวจ monofilament ขนาด 5.07(10g)	54
17	แสดงวิธีการตรวจเท้าด้วย monofilament ขนาด 5.07(10g)	55
18	แสดง Foot test guideline ในการประเมินผลแรงกดที่เท้า	56

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	แบบแผนการทดลอง	49
2	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	61
3	กราฟแท่งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของ กลุ่มทดลองก่อนการนวด หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน	70
4	กราฟแท่งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลองก่อนการนวด หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน	72

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก ข้อมูลจากสมาพันธ์เบาหวานนานาชาติรายงานว่า อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทั่วโลก ในปี 2003 พบผู้เป็นเบาหวาน 189 ล้านคน คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 จะมีผู้เป็นเบาหวานถึง 324 ล้านคน คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นของผู้เป็นเบาหวานร้อยละ 72 นอกจากนี้โรคเบาหวานยังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญทั่วโลก ในปี ค.ศ. 2005 มีผู้เสียชีวิตด้วยโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนประมาณ 3.8 ล้านคน หรือ ประมาณร้อยละ 6 จากสาเหตุการเสียชีวิตทั่วโลก ซึ่งใกล้เคียงกับสาเหตุการเสียชีวิตจากโรคเอดส์ (International Diabetes Federation, 2006)

ประเทศไทยมีจำนวนผู้เป็นเบาหวานมากเป็นอันดับ 4 ของทวีปเอเชีย (International Diabetes Federation, 2006) จากการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขพบว่า อัตราความชุกของโรคเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปี 2534 อัตราความชุกของโรคเบาหวานร้อยละ 2.3 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.9 ในปี 2547 หรือประมาณ 3.2 ล้านคน แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการเป็นเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกับต่างประเทศ ที่สำคัญผู้เป็นเบาหวานประมาณครึ่งหนึ่งไม่รู้ว่าตนเป็นเบาหวานมาก่อน และในจำนวนผู้ที่ตนเป็นเบาหวานที่ได้รับการรักษา ควบคุมโรคได้มีเพียงร้อยละ 26 เท่านั้น นอกจากนั้นผู้เป็นเบาหวานยังมีภาวะแทรกซ้อนอีกเป็นจำนวนมาก (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2547) สอดคล้องกับสถานการณ์โรคเบาหวานของจังหวัดกาฬสินธุ์ จากรายงานพบว่าปี 2550 อัตราความชุกของการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.1 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.2 ในปี 2551 และปี 2550 อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวาน 2,304.11 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 2,631.19 ในปี 2551 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2551) สำหรับอำเภอกมลาไสย ในปี 2550 อัตราความชุกของการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.2 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.5 ในปี 2551 และ ในปี 2550 อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวาน 1,304.11 ต่อแสนประชากร เพิ่มขึ้นเป็น 1,631.19 ต่อแสนประชากร ในปี 2551 (โรงพยาบาลกมลาไสย, 2551) สาเหตุที่ทำให้จำนวนผู้เป็นเบาหวานเพิ่ม

สูงขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาเพียง 1 ปี ทั้งนี้เป็นผลมาจากการพัฒนาระบบการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานของโรงพยาบาลกมลลาไสย ทำให้ค้นพบผู้ป่วยเป็นเบาหวานรายใหม่เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มขนาดปัญหาการป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ

ปัจจุบันผู้ที่เป็เบาหวานจำนวนมากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา เช่น ภาวะจอประสาทตาเสื่อม (retinopathy) ระบบประสาทเสื่อม (neuropathy) ภาวะไตเสื่อม (nephropathy) นอกจากนี้โรคเบาหวานยังก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่อระบบหัวใจ ระบบหลอดเลือดขนาดใหญ่และหลอดเลือดส่วนปลายได้อีกด้วย (สาริต วรรณแสง, 2548) จากการสำรวจภาวะแทรกซ้อนของโรคผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พบว่า อัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ สอดคล้องกับสำนักกระบาดวิทยาพบว่าผู้เป็นเบาหวานมีภาวะแทรกซ้อนเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดแดงพบมากที่สุดร้อยละ 37.57 รองลงมา คือ ภาวะแทรกซ้อนทางไตร้อยละ 12.96 ภาวะแทรกซ้อนทางตาร้อยละ 9.25 ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทร้อยละ 6.11 และภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวานต้องตัดขาและเท้าร้อยละ 1.35 (วนัสสนันท์ รุจิวิวัฒน์, 2551)

การเกิดแผลที่เท้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบบ่อยในผู้ที่เป็นเบาหวาน เป็นสาเหตุที่ทำให้เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล บางครั้งอาจนำไปสู่การสูญเสียอวัยวะหรือเสียชีวิตได้ สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดแผลที่เท้า คือ เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม (peripheral neuropathy) พบประมาณร้อยละ 80 ของผู้เป็นเบาหวานที่มีแผลที่เท้า (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม คือ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้และเป็นเบาหวานมานาน เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมเกิดขึ้นได้กับเส้นประสาททุกระบบ ถ้าเกิดขึ้นกับเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory neuropathy) ทำให้เกิดอาการเท้าชา การรับความรู้สึกบริเวณเท้าลดลง เมื่อเกิดบาดแผลจึงไม่รู้สึก หรือเส้นประสาทสั่งการที่เลี้ยงเท้าเสื่อม (motor neuropathy) จะทำให้กล้ามเนื้อที่เท้าอ่อนแรง ไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดรูป เช่น claw toe, hammer toe และ bunion toe เป็นต้น ทำให้จุดรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปหรือมีจุดรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (high foot pressure) การมีแรงกดซ้ำๆ ที่ตำแหน่งเดิมนานๆ จะทำให้ผิวหนังหนาขึ้นหรือเรียกว่า callus เป็นปัจจัยเสี่ยงหนึ่งที่ทำให้เกิดแผลที่เท้า หรือบางรายเส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy) ทำให้เลือดไปที่เท้าลดลง ขาและเท้าจะเย็นหรือขนร่วง ต่อมเหงื่อและต่อมไขมันทำงานลดลงผิวหนังแห้งแตก (fissure) แห้ง เป็นขุย ทำให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ และทำให้กระดูกขาเค็ด กระดูกบางลง เกิดการหักของกระดูกชิ้นเล็กๆ รูปร่าง

เท้าที่เรียกว่า charcot 's arthropathy เกิดแรงที่กดเท้ามากผิดปกติ ส่งผลให้เกิดแผลในระยะต่อมา (Vinik, Ullal, & Parson, 2006)

ในสหรัฐอเมริกาพบว่า ร้อยละ 15 ของผู้เป็นเบาหวานจะเกิดแผลที่เท้าในช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิต อุบัติการณ์การเกิดแผลที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานอยู่ระหว่างร้อยละ 1-1.4 ของผู้เป็นเบาหวาน และเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การถูกตัดขาร้อยละ 85 ของผู้เป็นเบาหวานที่มีแผลที่เท้า อัตราเสี่ยงต่อการถูกตัดขาในผู้เป็นเบาหวานเป็น 15-40 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน และจากการศึกษาของ Wisconsin cohort study พบว่าโอกาสเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน ประมาณร้อยละ 9.5-10.5 ผู้เป็นเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยแผลที่เท้าร้อยละ 6 ต้องนอนโรงพยาบาลนานกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวานถึงร้อยละ 59 ระดับเท้าที่ถูกตัดบอย คือ นิ้วเท้า ระดับได้เข้า ระดับเหนือเข้า และกลางฝ่าเท้า ตามลำดับ (ศรีอุไร ปรมาธิกุล, 2551; American Diabetic Association, 2007) นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกตัดขาเคยมีแผลนำมา ก่อน (Clayton & Elasy, 2009) สอดคล้องกับการศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงต่อการถูกตัดเท้าในผู้ป่วยเบาหวานไทยของ สิริเนตร กฤติyawงศ์ และคณะ (2006) พบว่าความชุกของการถูกตัดเท้า ร้อยละ 1.5 เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ระดับที่ถูกตัดบอยที่สุดคือ นิ้วเท้า ร้อยละ 64.1 รองลงมา คือ ตัดได้เข้า และตัดเหนือเข้า ตามลำดับ ปัจจัยเสี่ยงที่พบมากที่สุด คือ ประวัติการมีแผลที่เท้าร้อยละ 59.2 รองลงมาคือ หลอดเลือดส่วนปลายอุดตัน ภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตา และผู้เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ที่ต้องรักษาด้วยการฉีดอินซูลินตามลำดับ

แผลที่เท้าและการถูกตัดขาหรือเท้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่น่ากลัวสำหรับผู้เป็นเบาหวาน ส่งผลกระทบทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตลดลง (Carrington, Mawdsley, Morley, Kincey, & Boulton, 1996) เป็นภาระต่อครอบครัวและสังคม รวมทั้งสูญเสียทรัพยากรด้านการแพทย์และงบประมาณของประเทศเป็นจำนวนมากศาลในการดูแลรักษา จากการศึกษาในสหรัฐอเมริกา พบว่าค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น ประมาณ 4.3 – 12.7 ล้านดอลลาร์ และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรักษาแผลที่เท้าและการตัดขาเนื่องจากเบาหวานประมาณ 30,000 ดอลลาร์ และ 60,000 ดอลลาร์ตามลำดับ ในประเทศที่กำลังพัฒนาค่าใช้จ่ายในการดูแลเรื่องเท้าจากเบาหวาน ประมาณร้อยละ 40 ของค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพทั้งหมด ส่วนประเทศที่พัฒนาแล้วค่าใช้จ่ายประมาณร้อยละ 12 - 15 ของค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพทั้งหมด (Bakker, 2005) ประเทศไทย ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 แผนกผู้ป่วยในที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนเฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 9,074 บาทต่อครั้ง ส่วนผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนร่วมต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม

เป็น 2 เท่า โดยเฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 19,895 บาทต่อครั้ง ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าพบร้อยละ 5.2 ของผู้เป็นเบาหวานที่มารับการรักษา (วุฒิชัย รักษาสาคร, สาวิตรี เปียกลิ่น, และเสาวลิ พิพัฒน์เวชกิจ, 2543) ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียรายได้จากความเจ็บป่วย ความทุกข์ทรมาน ทางด้านจิตใจ จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าแผลที่เท้าและการถูกตัดขาของผู้เป็นเบาหวาน เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับโลกและมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เช่นเดียวกับโรคเบาหวาน

จากประสบการณ์การปฏิบัติงานในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าผู้เป็นเบาหวานจำนวนมากยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลเท้าตนเอง เช่น ไม่เคยตรวจเท้าด้วยตนเอง ไม่เคยออกกำลังกายเท้า ตัดเล็บไม่ถูกต้อง สวมรองเท้าไม่เหมาะสม และผู้ที่เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ที่มาพบแพทย์ด้วยปัญหาแผลติดเชื้อที่เท้า มักไม่รู้ว่าแผลเกิดขึ้นตั้งแต่เมื่อไหร่ จะมาโรงพยาบาลเมื่อแผลลุกลามมากแล้ว ทำให้ไม่สามารถรักษาได้ทันทั่วทั้งเท้าและเป็นสาเหตุที่ต้องสูญเสียอวัยวะตามมา ดังจะเห็นจากสถิติผู้ที่เป็นเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในคลินิกผู้ป่วยใน โรงพยาบาลกมลาไสย ด้วยสาเหตุแผลที่เท้าและการสูญเสียอวัยวะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยในปี 2549 มีผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาแผลที่เท้า จำนวน 9 คน ในปี 2550 เพิ่มขึ้น 20 คน และมีถูกตัดนิ้วเท้า จำนวน 3 คน และปี 2551 ระยะเวลาเพียง 6 เดือน (ตุลาคม 2550 – มีนาคม 2551) มีผู้ที่เป็นเบาหวานที่ถูกตัดนิ้วเท้าถึง 3 คน ซึ่งเท่ากับจำนวนผู้ที่เป็นที่ถูกตัดนิ้วเท้าในปี 2550 ตลอดทั้งปี จากการตรวจคัดกรองเท้าผู้เป็นเบาหวาน (Diabetic foot screen) ของโรงพยาบาลกมลาไสย ในปี 2550 พบว่า ผู้ป่วยมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลร้อยละ 35.72 และมีแผลที่เท้าร้อยละ 4.89 เพิ่มขึ้นร้อยละ 45.70 และ 6.80 ในปี 2551 ตามลำดับ (ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย, 2551) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า อัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดเท้าหรือขาในผู้ที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ถ้าไม่รีบดำเนินการแก้ไขและป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพจะกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงในอนาคตได้

จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางในการป้องกันการเกิดแผลและการถูกตัดเท้าในผู้ที่เป็นเบาหวานในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลกมลาไสยเรื่อยมา จนกระทั่งในปี 2551 โรงพยาบาลกมลาไสยได้จัดตั้งคลินิกสุขภาพเท้าขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการเกิดแผลและถูกตัดเท้ามีการพัฒนาโปรแกรมการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวาน ดำเนินงานโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ กิจกรรมประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาล การตรวจประเมินเท้าเบื้องต้น การดูแลเท้าตามระดับความเสี่ยง การตัดเล็บมือและเล็บเท้า การแก้ไขปัญหาดาปลาและหนังแข็งที่ฝ่าเท้า การบริหารเท้า การใช้อุปกรณ์เสริมรองเท้าและการปรับรองเท้า การดูแลรักษาแผล การให้ความรู้เกี่ยวกับบัญญัติ 10 ประการในการดูแลเท้า แจกคู่มือการดูแลสุขภาพเท้า และการติดตามประเมินผลแม้ว่าจะมีการดำเนินงานเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวาน

อย่างเต็มรูปแบบ แต่อัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลและอัตราการเกิดแผลที่เท้าก็มีได้ลดจำนวนลง ผู้เป็นเบาหวานยังมีปัญหาเท้าชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติ ทำให้ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าเพิ่มขึ้นและอาจนำไปสู่การตัดเท้าได้ในอนาคต จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดมุมมองว่า แม้ว่าการแพทย์แผนปัจจุบันจะเจริญก้าวหน้าเพียงใดแต่ก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการดูแลรักษาผู้เป็นเบาหวานได้ครอบคลุมทั้งหมด ทำให้ผู้เป็นเบาหวานใช้การแพทย์ทางเลือกในการดูแลรักษาโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาของ กอบกุล สว่างศักดิ์, ชวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์ และ ดิลกา ไตรไพบูลย์ (2550) พบว่าผู้เป็นเบาหวานร้อยละ 63.27 ใช้การบำบัดแบบเสริมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล การบำบัดแบบเสริมที่ใช้ ได้แก่ การบำบัดทางจิตวิญญาณ การใช้สมุนไพร การนวด และการทำสมาธิ โดยผสมผสานกับการดูแลรักษาแบบแพทย์แผนปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นการดูแลสุขภาพแบบผสมผสานรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจใช้ดูแลสุขภาพของอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น ใช้กับผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อมเพื่อลดอาการปวด (ศิริวัลย์ เहरา, 2546) ใช้ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดเพื่อลดความวิตกกังวลและความทุกข์ทรมานจากความเจ็บปวด (สมลักษณ์ พิภมณี, 2544) ใช้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดดมลูกทางหน้าท้องเพื่อช่วยลดอาการปวดและความทุกข์ทรมาน (วันเพ็ญ ปานอิม, 2543) ใช้ในผู้ป่วยที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ เพื่อผ่อนคลายความวิตกกังวลและความปวด (บังอรรัตน์ บุญคง, 2548) ใช้ในผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงต่อความเครียดและลดความดันโลหิต (พาพรวิมุกตะลพ, 2551; ปราณี จงสมจิตร, 2551) ใช้ในผู้ที่เป็นเบาหวานเพื่อลดระดับน้ำตาลและการชา (ขนิษฐา ทูมมา, 2549; พรอมา โอพารุททินันท์, 2551; สมลักษณ์ หนูจันทร์, 2550; Ezzo & Donner, 2001; Jeong, 2006; Khanman, 2001) ทำให้ผู้วิจัยสนใจเรื่องการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าน่าจะเป็นการแพทย์ทางเลือกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ผสมผสานในการดูแลสุขภาพเท้าของผู้เป็นเบาหวาน เพื่อเติมเต็มความสมบูรณ์แบบองค์รวมได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ มีหลักการอยู่บนความเป็นเหตุเป็นผลเชิงวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการดูแลสุขภาพมาตั้งแต่โบราณเป็นการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมทั้งกายจิตสังคม (bio-psycho-social) เพื่อปรับสมดุลการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยใช้เพียงสองมือกับหนึ่งใจที่ปรารถนาดี โดยการสัมผัสกายด้วยสมาธิประกอบด้วยการลูบ คลึง กดจุด อย่างมีระบบ เป็นพื้นฐานสื่อถึงความอบอุ่นเอื้ออาทร การดูแลเอาใจใส่จากผู้นวดสู่ผู้ถูกนวดทำให้เกิดการผ่อนคลาย บรรเทาความเครียด ปวดตึงของกล้ามเนื้อ บำบัดและบรรเทาสภาพจิตใจจากความตึงเครียด โดยอธิบายเรื่องการกระตุ้นจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าเพื่อให้เกิดความสมดุลในการไหลเวียนของพลังในร่างกาย (ลดาวัลย์ อุ้นประเสริฐพงศ์, 2549) ทำให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำงานดีขึ้น สุขภาพของผู้เป็นเบาหวานโดยรวมก็จะดีขึ้นด้วย ในประเทศไทยการศึกษาถึงผลการ

นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อ อาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวาน ยังมีข้อจำกัดในเรื่องรูปแบบของการศึกษา และยังไม่มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง และงานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่สามารถยืนยันผลที่ชัดเจนได้ และการศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานนั้นยังไม่มีผู้ใดศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยทำการศึกษาที่โรงพยาบาลมลาไสย อำเภอมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อนำผลการศึกษาวินิจฉัยไปพัฒนาการดูแลเท้าผู้เป็นเบาหวาน ลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาและเท้า สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสืบไป

กรอบแนวคิด

การศึกษาครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการดูแลแบบผสมผสานโดยการประยุกต์แนวคิดการแพทย์แผนตะวันตกและการแพทย์แผนตะวันออกร่วมกัน การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) เป็นการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม ทั้งด้านมิติกาย จิต และวิญญาณ (bio-psycho-social) ในการปรับสมดุลการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกาย โดยอาศัยหลักแนวคิดปรัชญาตะวันออก การแพทย์แผนจีนที่กล่าวถึง การไหลเวียนของพลังที่ไม่ติดขัดจะทำให้บุคคลมีสุขภาพดี (ลดาวัลย์ อุ้นประเสริฐพงศ์, 2549) เมื่อนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะมีการถ่ายทอดพลังตามเส้นโคจรพลัง (meridian line) พลังจะไหลสะดวก ทำให้ระบบไหลเวียนเลือด ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เซลล์ต่างๆ ได้รับสารอาหาร และออกซิเจนได้ดีขึ้น (energy free flow) (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) ส่งผลให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

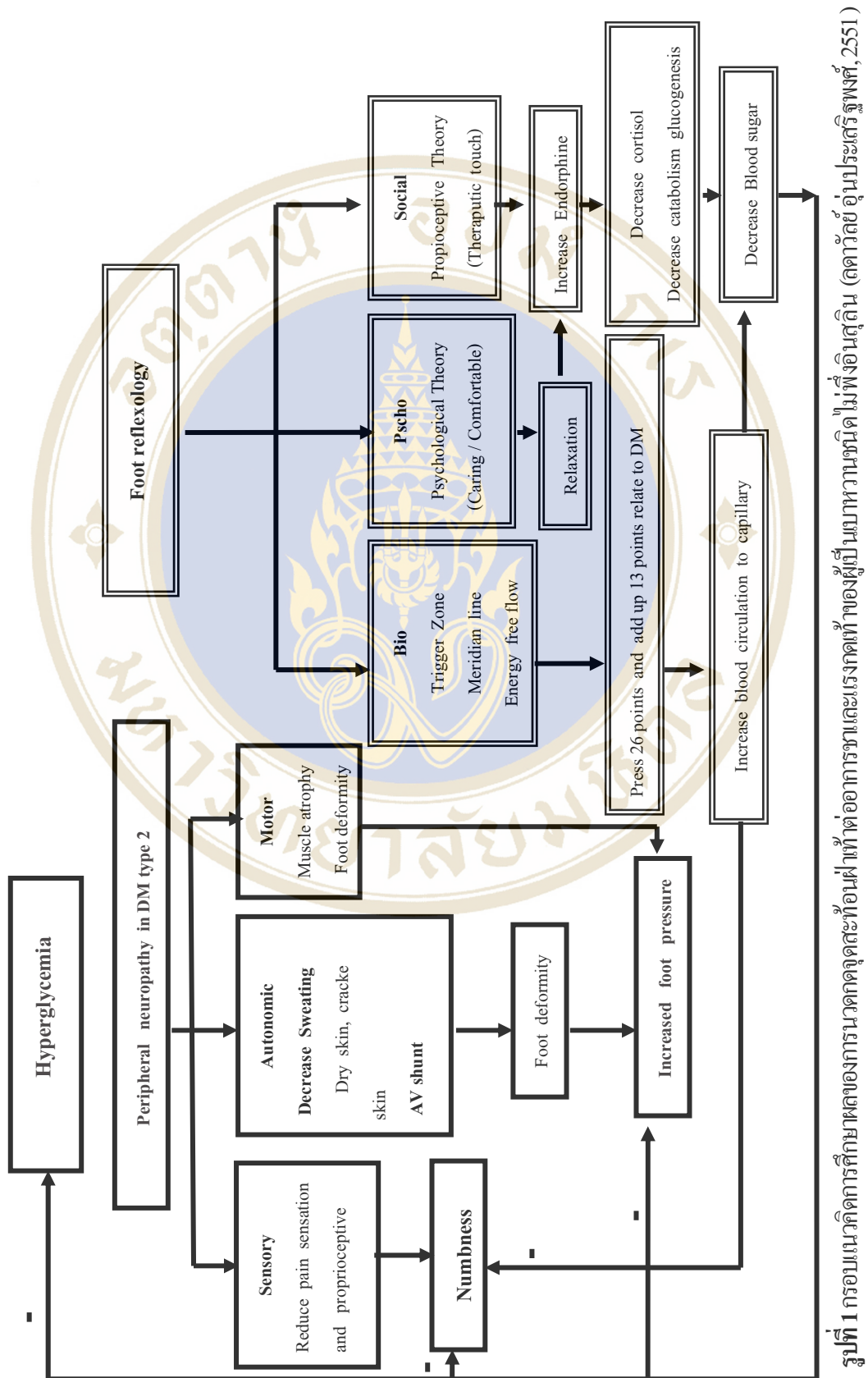
ปลายประสาทเสื่อมจากโรคเบาหวาน (diabetic neuropathy) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้เป็นเบาหวาน สาเหตุสำคัญมาจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะเวลานาน ทำให้ Axon ของเยื่อหุ้มเส้นประสาทถูกทำลายและมีการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ประสาท มีการค้างของซอร์บิทอล และฟรุกโตส เกิดเซลล์ประสาทเสื่อมสภาพ เกิดการอุดตันของหลอดเลือดเล็ก ๆ ทำให้ขาดออกซิเจนและมีการส่งสัญญาณเข้าออกช้า เมื่อเส้นประสาท

ส่วนปลายเสื่อมจะเกิดผลต่อเท้าดังนี้ เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการชา ไม่รู้สึก ไม่สามารถรับรู้ภัยอันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น เมื่อมีแผลผู้ป่วยจะไม่รู้สึกเจ็บและเดินลงน้ำหนักบริเวณที่มีแผล ก่อให้เกิดการบาดเจ็บมากขึ้น และการติดเชื้อลุกลามจนนำไปสู่การตัดขาในที่สุด เส้นประสาทสั่งการเสื่อม (motor neuropathy) ทำให้กล้ามเนื้อในเท้าอ่อนแรงไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดปกติ จูบริบน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจูบริบน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (increased foot pressure) ทำให้เกิดแผลได้ในเวลาต่อมา เส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy) ทำให้การผลิตเหงื่อลดลง เกิดภาวะผิวแห้ง แดงเป็นร่องเป็นแผลได้ง่าย นอกจากนี้ยังทำให้เกิด arteriovenous shunt มีผลให้เลือดไปเลี้ยงที่กระดูกและผิวหนังผิดปกติ ทำให้แผลหายช้าและสัมพันธ์กับการเกิด Charcot's arthropathy ซึ่งทำให้เท้าผิดปกติมีจูบริบน้ำหนักมากผิดปกติ เกิดแผลได้ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548; ศรีอุไร ปรมาธิกุล, 2551; Clayton & Elasy, 2009)

การนวดเท้ามีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อบุผิว (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเธติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล แก้ไขปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะทำการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 26 จุด เพื่อปรับสมดุลของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและช่วยขจัดสิ่งที่ขัดขวางการไหลของพลัง ทำให้ร่างกายทำงานได้ปกติแล้ว (กัญญา คิวเศษ และบุพิน โตเอี่ยม, 2545) ยังกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าซ้ำอีก 13 จุด ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) สมอง (brain) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) กระดูกสันหลัง (spine) หัวใจ (heart) ปอด (lung) กระบังลม (diaphragm) ตับ (liver) ตับอ่อน (pancreas) ต่อมหมวกไต (adrenal gland) ไต (kidney) ท่อไต (ureter) และกระเพาะปัสสาวะ (bladder) เพื่อกระตุ้นซ้ำจุดที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้การแก้ไขปัญหอาการชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะมีผลต่อร่างกายแล้วยังมีผลต่อจิตใจ คือ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมผัสที่ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกเป็นสุข จากการนวด การกด การสัมผัส การถูเป็นการสื่อสารที่ทำให้เกิดความอบอุ่น สบายใจ ถ่ายทอดความปลอดภัยจากผู้สัมผัสไปสู่ผู้ถูกสัมผัสเป็นการสัมผัสที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเป็นสุข (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) และเป็นการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้ถูกนวดและผู้นวดโดยใช้สัมผัสจากการนวด ทำให้ผู้ถูกนวดรับรู้ถึงการดูแลเอาใจใส่เกิดความสุขสบายและผ่อนคลาย (proprioceptive theory) เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบำบัด (Dobbs, 1985) กระตุ้นการทำงานของต่อมใต้สมอง (pituitary gland) ให้หลั่งสารเอนดอร์ฟิน ซึ่งเป็นสารที่ทำให้มีความสุข รู้สึกสบาย ผ่อนคลาย ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) เมื่อความเครียดลดลงจะทำให้ระดับ ฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลงด้วย ทำให้การสังเคราะห์น้ำตาลในเซลล์ลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล ส่งผลให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการปลายประสาทเสื่อมดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้ ดังรูปที่ 1



คำถามวิจัย

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลช่วยลดอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หรือไม่

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานระหว่างกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ ในระยะหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน
2. เปรียบเทียบอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานในระยะก่อนและหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

สมมติฐาน

1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ
2. ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่าก่อนนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้กรอบแนวคิดการแพทย์ผสมผสาน ซึ่งศึกษาในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2552 ถึงเดือนมกราคม 2553

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการดูแลเท้าผู้เป็นเบาหวาน โดยร่วมกับการรักษาแผนปัจจุบันเพื่อลดอาการชาและแรงกดเท้าได้
2. เกิดแนวทางการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการพยาบาล เพื่อส่งเสริมการดูแลแบบองค์รวมโดยใช้ภูมิปัญญาตะวันออกเข้ามาผสมผสานในการดูแลสุขภาพ ใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการบำบัดเสริมทางการพยาบาล

นิยามศัพท์

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) หมายถึง การนวดโดยใช้นิ้วมือ และไม่กด นวดกระตุ้น บนจุดสะท้อนฝ่าเท้าซึ่งเป็นตัวแทนของอวัยวะและต่อมต่างๆ ของร่างกาย เพื่อปรับสมดุลของพลังงานจำนวน 26 จุด และกดจุดที่เกี่ยวข้องกับการลดระดับน้ำตาลในเลือด และกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้ออีก 13 จุด (ลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์, 2549) ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท สมอง ต่อมใต้สมอง ตับ ตับอ่อน ปอด หัวใจ กระบังลม ต่อมหวมกไต ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และ แนวกระดูกสันหลัง ตามคู่มือ ตลอดจนกระบวนการของการนวดใช้เวลาขนาดข้างละ 15 นาที รวมทั้งสองข้างเป็นเวลา 30 นาที

การนวดเลียนแบบ (mimick foot reflexology) หมายถึง การนวดโดยใช้นิ้วมือ ทุบไล่ บีบสัมผัสเบาๆ ไม่ได้เน้นไปยังจุดที่เป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆบนฝ่าเท้า ไม่ใช้ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ใช้เวลาขนาดข้างละ 15 นาที รวมทั้งสองข้างเป็นเวลา 30 นาที

อาการชา (numbness) หมายถึง ความผิดปกติที่เกิดจากความเสื่อมของเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติ ประเมินการรับความรู้สึกโดยใช้ Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (10g) ทดสอบ 10 จุด ของเท้าแต่ละข้าง ถ้าบอกล้มไม่ได้ 4 จุด ใน 10 จุด ของเท้าแต่ละข้าง ถือว่าเป็นสูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตราย (loss of protective sensation, LOP) (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005)

แรงกดที่เท้า (Foot pressure) หมายถึง อาการผิดปกติที่เกิดจากความเสื่อมของเส้นประสาทสั่งการ (motor neuropathy) ทำให้กล้ามเนื้อเท้าอ่อนแรง ไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดรูป จดรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจุดรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (increased foot pressure) และเส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อมทำให้เลือดมาเลี้ยงเท้าไม่เพียงพอทำให้เกิดความผิดปกติ

ของกระดูกเท้าทำให้เท้าผิดรูป มีจุดรับน้ำหนักมากผิดปกติ (Mueller, Hastings, Commean, Smith , Pilgram , Robertson, & Johnson, 2003) ประเมินโดยเครื่องถ่ายภาพเท้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Foot scan) วัดการกระจายน้ำหนักที่เท้า แสดงผลแรงกดที่เท้าด้วยสีต่างๆ สีแดงแสดงถึงแรงกดที่เท้าสูงผิดปกติ หมายความว่า แรงกดที่เท้ามากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สีเหลืองแสดงถึงแรงกดที่เท้าขนาดปานกลาง หมายความว่า แรงกดที่เท้าอยู่ในช่วง 12-23 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สีฟ้า แสดงถึงแรงกดที่เท้าสูงขนาดต่ำ หมายความว่า แรงกดที่เท้าอยู่ในช่วง 0-10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร การศึกษาครั้งนี้จะใช้จำนวนจุดสีแดงเท่านั้น



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ขึ้นทะเบียนตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวานโรงพยาบาลกมลาไสย ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีหัวข้อตามลำดับดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

- 1.1 คำจำกัดความของเบาหวาน
- 1.2 ประเภทของเบาหวาน
- 1.3 พยาธิสภาพของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2
- 1.4 ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน

2. ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน (Diabetic foot)

- 2.1 ความหมายของเท้าเบาหวาน
- 2.2 ชนิดของแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
- 2.3 แนวทางป้องกันการถูกตัดเท้า

3. ความรู้เกี่ยวกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

- 3.1 ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
- 3.2 ทฤษฎีและสมมติฐานของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
- 3.3 กลไกการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการลดอาการชาและแรงกดที่เท้า
- 3.4 ประโยชน์ในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่สำคัญ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกๆปี ผู้ที่เป็นเบาหวานมานาน หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี ทำให้เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา เช่น โรคหลอดเลือด หัวใจ สมอง ตา ไต และเท้า การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโรคเบาหวานในที่นี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนถึง คำจำกัดความของโรคเบาหวาน การวินิจฉัยโรคเบาหวานการจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน พยาธิสภาพของการเกิดโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน

1.1 คำจำกัดความของโรคเบาหวาน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าได้มีผู้ให้ความหมายของโรคเบาหวานไว้ดังนี้

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO, 2002) ให้คำจำกัดความของโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังเกิดจากกรรมพันธุ์ และ / หรือ ความบกพร่องในการผลิตอินซูลินจากตับอ่อน หรือ การผลิตอินซูลินไม่มีประสิทธิภาพ ความบกพร่องนี้เป็นผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการทำลายของระบบต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะหลอดเลือดและระบบประสาท

คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญการวินิจฉัยและการแบ่งประเภทของโรคเบาหวาน (The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, 2001) ให้คำจำกัดความของโรคเบาหวานว่าเป็นกลุ่มโรคที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับเมตาบอลิซึม แสดงอาการโดยมีระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งเป็นผลมาจากความผิดปกติของการหลั่งอินซูลินและ/หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน ภาวะที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงอย่างเรื้อรังทำให้เกิดการเสื่อมและเสียหายที่ของอวัยวะในร่างกาย ได้แก่ ตา ไต ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าโรคเบาหวาน หมายถึง กลุ่มโรค หรือโรคเรื้อรังที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบเมตาบอลิซึม ก่อให้เกิดระดับน้ำตาลในเลือดสูง อันเป็นผลมาจากความผิดปกติในการหลั่งอินซูลิน หรือในการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่างประกอบกัน การที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานๆ อาจทำให้เกิดความผิดปกติของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ได้แก่ ตา ไต ระบบประสาท หัวใจ และหลอดเลือด เป็นต้น

1.2 การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

เกณฑ์ในการวินิจฉัยโรคเบาหวานตามคำแนะนำของสมาคมโรคเบาหวานสหรัฐอเมริกา(American Diabetes Association :ADA , 2007) มี 3 วิธีในการวินิจฉัย และในแต่ละวิธีควรได้รับการตรวจยืนยันซ้ำโดยเฉพาะหากมีอาการแสดงของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่ไม่ชัดเจน ดังนี้

1. มีอาการของโรคเบาหวานร่วมกับระดับน้ำตาลในพลาสมาเวลาใดก็ตามมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก. /ดล. (อาการของโรคเบาหวานได้แก่ คิมน้ำมาก ปัสสาวะมาก และน้ำหนักตัวลดลงโดยไม่ทราบสาเหตุ) หรือ
2. ระดับน้ำตาลในพลาสมาขณะอดอาหาร Fasting Plasma Glucose (FPG) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 มก. /ดล. (การอดอาหาร หมายถึง การงดรับประทานอาหาร หรือเครื่องดื่มที่ให้พลังงานเป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชม.) หรือ
3. ระดับน้ำตาลในพลาสมาที่ 2 ชั่วโมงหลังการทดสอบความทนต่อกลูโคส (Oral Glucose Tolerance Test) มากกว่าหรือเท่ากับ 200 มก. /ดล.

1.3 การจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน

การจำแนกประเภทของโรคเบาหวาน ตามเกณฑ์ของสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา (ADA, 2007) ได้แบ่งประเภทโรคเบาหวานตามสาเหตุและพยาธิสรีรวิทยาในการเกิดโรคออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1.3.1 โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (Type 1 diabetes mellitus) จากเดิมเรียกว่าโรคเบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน สาเหตุเกิดจากการดับอ่อนล้มเหลวในการผลิตอินซูลินซึ่งมีความสำคัญในการดำรงชีวิต โรคเบาหวานชนิดนี้มักเกิดกับเด็กหรือคนอายุน้อย ส่วนใหญ่สาเหตุเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม มีอาการแสดง คือ ปัสสาวะบ่อย คอแห้ง กระหายน้ำ น้ำหนักลดและอ่อนเพลีย เนื่องจากการสลายไขมันและโปรตีนมาใช้เป็นพลังงาน ทำให้เกิดการคั่งของสารคีโตนในเลือด (Diabetes ketoacidosis) ซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรดและเป็นพิษต่อร่างกาย การรักษาโรคเบาหวานชนิดนี้จะต้องใช้อินซูลินฉีดทุกวันร่วมกับการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย

1.3.2 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Type 2 diabetes mellitus) จากเดิมเรียกว่าโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน สาเหตุเกิดจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลินและมีการหลั่งอินซูลินจากตับอ่อนลดลง ไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นโรคเบาหวานที่พบบ่อยที่สุดและมักพบในผู้สูงอายุ โรคเบาหวานชนิดนี้มักไม่ทำให้เกิดภาวะคีโตนซีโดซิสเช่นเดียวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ทั้งนี้เนื่องจากร่างกายยังพอมีอินซูลินอยู่

บ้างในระดับที่สามารถนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ได้ จึงไม่เกิดการสลายไขมันและโปรตีนเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงาน

1.3.3 โรคเบาหวานที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ (Other specific types) ได้แก่ ความผิดปกติทางพันธุกรรมของเบต้าเซลล์ของตับอ่อน โรคของตับอ่อน โรคทางต่อมไร้ท่อ ยา หรือสารเคมีบางชนิดที่มีความสัมพันธ์กับโรคเบาหวาน

1.3.4 โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestational diabetes mellitus) เป็นการวินิจฉัยโรคเบาหวานที่เกิดขึ้นในขณะตั้งครรภ์ ในระยะตั้งครรภ์อาจพบว่ามีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ หรือความทนต่อกลูโคสผิดปกติ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย

1.4 พยาธิสภาพของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาในกลุ่มผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จึงขอกล่าวถึงเฉพาะพยาธิสภาพของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เท่านั้น

พยาธิสภาพของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้เป็นเบาหวานชนิดนี้ร่างกายยังสามารถผลิตอินซูลินได้ แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย [ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ มีภาวะความดันโลหิตสูงมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท มีญาติสายตรงเป็นโรคเบาหวาน มีไขมันในเลือดสูงผิดปกติ มีภาวะอ้วน มีประวัติเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์หรือเคยคลอดบุตรน้ำหนักมากกว่า 4 กิโลกรัม และมีประวัติของภาวะพร่องความทนต่อกลูโคส การสุ่มตรวจค่าระดับน้ำตาลในเวลาใดก็ตาม หรือภายหลังรับประทานอาหารแล้ว 2 ชั่วโมง มีค่า ≥ 200 มล/ดล. (ADA, 2007)] ความผิดปกติที่เกิดขึ้นมี 2 ลักษณะที่สำคัญ คือ ภาวะดื้ออินซูลิน (Insulin resistance) เป็นภาวะที่เซลล์มีจำนวนรีเซปเตอร์ต่ออินซูลินลดลง ทำให้อินซูลินลดลง ทำให้อินซูลินไม่สามารถนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ได้และกลูโคสไม่ถูกนำไปใช้เป็นพลังงาน และภาวะพร่องอินซูลิน (Insulin deficiency) คือ มีการหลั่งอินซูลินลดลงกว่าปกติทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (สุทิน ศรีอัยญาพร, 2548)

1.5. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวานชนิดที่ 2

เป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นทีละน้อยเนื่องจากมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินปกติเป็นเวลานานๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย พยาธิสภาพที่เกิดขึ้นกับอวัยวะต่างๆ เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงที่หลอดเลือด (วิทยา ศรีมาดา, 2543) ได้แก่

1.5.1 ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท (Diabetic neuropathy) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้เป็นเบาหวาน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความพิการและส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมานานและควบคุมโรคไม่ได้

ในบางรายอาจพบภาวะแทรกซ้อนทางประสาทตั้งแต่แรกวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากผู้ป่วยอาจไม่มีอาการเบาหวานมากนักแต่เป็นโรคนาน ทำให้มีอาการชาและมีแรงกดที่เท้าผิดปกติ ซึ่งเป็นอาการสำคัญที่พบในผู้เป็นเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางประสาท แต่อาจไม่พบในผู้ป่วยทุกราย ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความผิดปกติอื่นๆ ตามมาเนื่องจากภาวะนี้จะทำให้การทำงานของเซลล์ต่างๆผิดปกติ โดยเฉพาะเซลล์ประสาทในระดับเซลล์ ระดับน้ำตาลในเลือดที่มากเกินไป จะกระตุ้นการสร้างอนุมูลอิสระของออกซิเจน (reactive oxygen species) ทำให้เซลล์ประสาทไม่สามารถปรับตัวเข้ากับภาวะใหม่นี้ได้ เกิดการสะสมของสารประกอบน้ำตาล (advanced glycation endproducts หรือ AGEs) มีสารประกอบที่ผิดปกติจาก polyol path way เกิดขึ้น และการทำงานของ protein kinase C ผิดปกตินอกจากนั้นสารที่จำเป็นต่อการเจริญของเซลล์ประสาทก็ลดลงรวมกับการไหลเวียนเลือดที่ผิดปกติ ยิ่งเร่งพยาธิกำเนิดให้เร็ว และรุนแรงขึ้น ในที่สุดเซลล์ประสาทและใยประสาทจะเสื่อม และตายลงเรื่อยๆ ในที่สุด (Quan, 2008; Yagihashi, Yamagishi, & Wada, 2007; Vinik, Ullal, & Parson, 2006) มีรายงานวิจัยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาพบว่ากลไกทางระบบภูมิคุ้มกัน และการปรับตัวที่ผิดปกติของระบบประสาทน่าจะมีส่วนสำคัญต่อการดำเนินโรคเบาหวาน ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มีอาการปวดชาไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด มักจะมีอาการปวดเรื้อรัง และการที่มีแรงกดเท้าสูงมากกว่าปกติ (High foot pressure) ซ้ำๆ บนผิวหนังที่ปราศจากความรู้สึก ทำให้เกิดตาปลา (callus) บริเวณที่เกิดตาปลาจะเกิดแรงกดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดแผลที่เท้าตามมา ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจในที่สุด (ศิริพร นายแสง, 2548)

1.5.2 ภาวะแทรกซ้อนทางตา (Diabetic retinopathy) จะพบว่ามียอดเลือดที่จอตาเสื่อม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดที่จอตา ทำให้เกิดตาบอดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จะพบภาวะแทรกซ้อนทางตา ร้อยละ 3-4 เมื่อทราบว่าเป็นเบาหวานได้ 2-3 ปี และร้อยละ 15-20 เมื่อเป็นเบาหวานนาน 15 ปี (ประศาสน์ ลักษณะพุกก์, 2549) นอกจากนี้ยังมีเลนส์ตาขุ่นเป็นต้อกระจก ในบางรายอาจเป็นต้อหิน ตาพร่ามัว มองไม่เห็น

1.5.3 ระบบหัวใจและหลอดเลือด เกิดขึ้นกับเส้นเลือดที่มาเลี้ยงหัวใจ โดยที่ผนังเส้นเลือดมีสารพวกไขมันและพวกเกล็ดเลือดไปจับและค่อยๆ สะสมมากขึ้นเรื่อยๆ ในที่สุดเส้นเลือดก็จะอุดตัน ภาวะอื่นๆ ที่ช่วยให้เกิดการอุดตัน ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่ ไม่ออกกำลังกาย เป็นต้น อาการเส้นเลือดอุดตัน ขึ้นอยู่กับว่าเส้นเลือดใดอุดตัน เช่น ถ้าเส้นเลือดไปเลี้ยงสมองอุดตันจะเกิดอาการอัมพาต ถ้าเส้นเลือดเลี้ยงหัวใจอุดตัน จะทำให้หัวใจวาย ถ้าเส้นเลือดเลี้ยงขาอุดตัน จะมีอาการระยะแรกเป็นตะคริวบ่อย ต่อมาถ้าอุดตันมากๆ จะเกิดเนื้อตาย และมักต้องตัดขาทิ้ง ทำให้ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจมากกว่าคนปกติ

ถึง 2 เท่า และเกิดโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าคนปกติถึง 3 เท่า ยังพบว่าสาเหตุการตายอันดับ 1 ในผู้ที่เป็นเบาหวานมาจากโรคหัวใจ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2543) และเป็นสาเหตุการตาย ร้อยละ 12-17 ของผู้ที่เป็นเบาหวานมาจากโรคหลอดเลือดสมอง

1.5.4 ภาวะแทรกซ้อนทางไต (Diabetic nephropathy) พบว่ามีหลอดเลือดที่ไต เสื่อมลง ทำให้การทำงานของไตลดลง มีการรั่วของโปรตีนทางปัสสาวะ ผู้ที่เป็นจะมีอาการบวม ที่เท้า ที่เท้า และทั่วตัว เกิดจากไตเสื่อม ต่อมาจะมีอาการไตวาย เกิดจากมีของเสียต่างๆกักในร่างกาย เพราะไตไม่สามารถขับออกได้ โรคไตวายเรื้อรังที่เกิดจากโรคเบาหวาน จะเกิดได้บ่อยกว่าอวัยวะอื่น เนื่องจากการทำงานของหน่วยไตในการกรองและขับของเสียออกจากร่างกาย เป็นกลุ่มของหลอดเลือดฝอยจำนวนมาก เมื่อมีปัญหาที่หลอดเลือดจากเบาหวาน จึงทำให้หน่วยไตเสียหายที่ไป (วิทยา ศรีดามา, 2543)

2. ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน (Diabetic foot)

ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าที่สำคัญของผู้เป็นเบาหวาน คือ การเกิดแผลที่เท้าเพราะอาจ ลุกตามจนทำให้สูญเสียนิ้วเท้าหรือขาได้ ผู้เป็นเบาหวานมีโอกาสที่จะถูกตัดขาสูงกว่าคนปกติถึง 15 เท่า โอกาสที่จะถูกตัดขาจะเพิ่มสูงขึ้นในผู้ที่เป็นเบาหวานมานาน ผู้ที่ควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือดได้ไม่ดี มีความดันโลหิตสูง หรือสูบบุหรี่ (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005) การเกิดแผล ที่เท้าและการถูกตัดเท้าหรือขาเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ ส่งผลให้ผู้เป็นเบาหวานพิการมีคุณภาพ ชีวิตเลวลงและทำให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจทั้งในระดับครอบครัวและระดับชาติเป็น อย่างมาก

2.1 ความหมายของภาวะแทรกซ้อนที่เท้า (Diabetic foot)

องค์การอนามัยโลก (WHO, 1995) ยามคำว่า ภาวะแทรกซ้อนที่เท้าหรือ เท้าเบาหวาน (diabetic foot) ไว้ว่า หมายถึง กลุ่มอาการของเท้าที่เกิดจากปลายประสาทเสื่อม เส้นเลือดส่วน ปลายตีบตันและการติดเชื้อ ซึ่งก่อให้เกิดบาดแผลและนำไปสู่การสูญเสียการทำงาน หรือการถูกตัด ขาได้ แต่โดยทั่วไปเมื่อพูดถึงปัญหาเท้าเบาหวาน มักหมายความรวมถึงปัญหาทุกชนิดที่เกิดขึ้นที่ เท้าของผู้ป่วยเบาหวาน (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ปัจจุบันพบว่าปัญหาแผลที่เท้าเป็นสาเหตุให้ ผู้เป็นเบาหวานต้องพบแพทย์หรือนอนโรงพยาบาลได้บ่อยสาเหตุหนึ่ง แผลที่เกิดขึ้นในผู้เป็น เบาหวาน มักเป็นแผลเรื้อรังและรักษายาก อีกทั้งผู้ป่วยเบาหวานมักมีภูมิคุ้มกันต้านทานต่ำแผลจึงติดเชื้อได้ ง่าย อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องสูญเสียเท้าหรือเสียชีวิตได้

2.2 สาเหตุการเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวาน

ผู้เป็นเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆตามมา แผลที่เท้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่พบบ่อย โดยปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดแผลที่เท้า ปัจจัยหลักที่ทำให้ผู้เป็นเบาหวานมีความเสี่ยงที่จะเกิดแผลที่เท้าเพิ่มขึ้น คือ ปัญหาปลายประสาทเสื่อม อาจเกิดขึ้นได้ทั้งระบบประสาทรับความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการ และระบบประสาทอัตโนมัติส่งผลให้เท้าชา เท้าผิดรูป แรงกดที่เท้าผิดปกติ ทำให้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าเพิ่มขึ้นดังเช่นการศึกษาของ มัวลิก ตองก้า และกิลล์ (Moulik, Mtonga, & Gill, 2003) ที่ศึกษาในผู้เป็นเบาหวานที่เริ่มเกิดแผลที่เท้าโดยแบ่งตามสาเหตุของการเกิดแผลที่เท้า และศึกษาผู้เป็นเบาหวานที่เกิดแผลที่เท้าระยะเวลาน้อยกว่า 1 เดือน ที่มารับการรักษาที่คลินิกสุขภาพเท้า ระหว่างปี พ.ศ. 2537- 2541 ซึ่งมีผู้เป็นเบาหวานเป็นกลุ่มตัวอย่าง 185 คน พบว่า ผู้เป็นเบาหวานที่มีแผลที่เท้า ร้อยละ 61 มีปัญหาปลายประสาทเสื่อม ร้อยละ 41 มีภาวะของโรคทางหลอดเลือดส่วนปลาย และร้อยละ 24 เกิดแผลที่เท้าจากการขาดเลือดร่วมกับปลายประสาทเสื่อม สอดคล้องกับลาเวอรี (Lavery , 2003) ได้ศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานที่ปลายประสาทเสื่อม โดยทำนายการเกิดแผลที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหา ระบบประสาทส่วนปลายเสื่อมในผู้เป็นเบาหวาน 1,666 คน ที่มารักษาในแผนกผู้ป่วยนอกในระยะเวลา 2 ปี พบว่า ผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาปลายประสาทเสื่อมเกิดแผลที่เท้าจำนวน 263 คนหรือร้อยละ 15.8 และพบว่ากลุ่มผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาแรงกดที่ฝ่าเท้ามากผิดปกติจะเกิดแผลมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีปัญหา ซึ่งสาเหตุการเกิดแผลที่เท้ามีรายละเอียดดังนี้

1. ปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) เป็นสาเหตุสำคัญที่สุดในการทำให้เกิดแผลที่เท้า ปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) เป็นผิดปกติของเส้นประสาทที่มักจะเกิดก่อนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ของเท้า เกิดขึ้นได้กับเส้นประสาททุกแห่ง เมื่อเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจะเกิดผลต่อเท้าดังนี้

- เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม (sensory neuropathy) ในระยะแรกเส้นประสาทขนาดเล็ก (small fiber nerve) นำความรู้สึก เจ็บปวด อ่อนหภูมิ ควบคุมระบบอัตโนมัติจะเสื่อมก่อน ต่อมาจะเกิดขึ้นกับเส้นประสาทขนาดใหญ่ (large fiber nerve) ซึ่งนำความรู้สึกสัมผัส (proprioception light) อัตราการเกิดสามารถผิดปกติในเส้นประสาทจะเกิดเร็วช้าต่างกันไป ถ้าควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีจะเกิดเร็วขึ้น ผู้เป็นเบาหวานจะมีอาการเท้าชาและขาส่วนล่าง มีลักษณะแบบถุงเท้า (stocking distribution) ทำให้ไม่สามารถรับรู้อันตรายจากของมีคม ความร้อนเย็น ตลอดจนแรงกดที่ผิดปกติ เช่น แรงกดจากรองเท้าที่ไม่เหมาะสม หรือเมื่อเป็นแผลจะไม่เจ็บและเดินลงน้ำหนักบริเวณที่มีแผลเรื่อยๆ ก่อให้เกิดการบาดเจ็บมากขึ้นและอาจ

ส่งผลให้ติดเชื้อลุกลามจนนำไปสู่การตัดขาหรือเท้าในที่สุด บางรายจะมีการปวดแสบปวดร้อน (burning) หนาวเย็น (cold sensation) เจ็บลึกๆ หรือ ปวดเหมือนถูกของมีคมแทง อาการมักเกิดในเวลากลางคืน การตรวจร่างกายที่พบบ่อยที่สุด คือ deep tendon reflex หายไปโดยจะมี ankle reflex ลดลงก่อน ตามมาด้วย knee jerk หายไป (กุลภา ศรีสวัสดิ์ และนพพร ชัชวาลพาณิชย์, 2551) ผู้ป่วยที่มีอาการขาจะมีโอกาสเกิดแผลได้ง่าย และการที่มีแรงกดเท้าสูงมากกว่าปกติ (High foot pressure) ซ้ำๆ บนผิวหนังที่ปราศจากความรู้สึก ทำให้เกิดตาปลา(callus) บริเวณที่เกิด callus จะเกิดแรงกดเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดแผลกดทับบริเวณกระดูกหัวแม่เท้า (ศิริพร จันทรฉาย, 2548)

- **เส้นประสาทสั่งการเสื่อม (motor neuropathy)** ทำให้กล้ามเนื้อภายในเท้า (intrinsic muscles) ของเท้าอ่อนแรง ทำให้ขาดความสมดุลระหว่างกล้ามเนื้อภายในกับกล้ามเนื้อภายนอก เป็นผลให้เท้าผิดรูป นิ้วเท้าโก่งผิดปกติ และจุดรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจุดรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (high foot pressure) และเป็นแผลตามมา (Clayton & Elasy, 2009; Viswanathan, Snehalatha, Sivagami, Seena & Ramachandran, 2003)

- **เส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy)** ทำให้เกิดทางลัดของหลอดเลือดดำกับหลอดเลือดแดง (arteriovenous shunt) ทำให้เท้าขาดเลือด ส่งผลให้เลือดไปเลี้ยงที่กระดูกและผิวหนังผิดปกติ ขาจะเย็นหรือขนร่วง ต่อมเหงื่อและต่อมไขมันทำงานลดลง ผิวหนังแตก (fissure) แห้ง และเป็นขุย ทำให้เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ และจากการที่เลือดไปเลี้ยงกระดูกไม่เพียงพอ ทำให้เกิดกระดูกบางลง เกิดการแตกของกระดูกชิ้นเล็กๆได้ โดยเฉพาะข้อต่อ tarsometatarsal และ metatarsopharyngeal ของกระดูกเท้า และข้อเท้า ทำให้เท้าผิดรูป เรียกว่า Charcot's arthropathy บางครั้งมองคล้ายการติดเชื้อแต่มีหลอดเลือดขาปกติ ทำให้เกิดความผิดปกติของแรงกดเท้า (foot pressure abnormalities) และจุดรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจุดรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (high foot pressure) ทำให้เกิดแผลได้ในเวลาต่อมา เช่นเดียวกับเส้นประสาทสั่งการเสื่อม (กุลภา ศรีสวัสดิ์ และนพพร ชัชวาลพาณิชย์, 2551)

2. **หลอดเลือดส่วนปลายตีบตัน (peripheral vascular disease, PVD)** เป็นสาเหตุสำคัญอันดับสองของการเกิดแผล ในผู้เป็นเบาหวานพบ PVD ได้สูงถึง 2-3 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่เป็นเบาหวาน หลอดเลือดส่วนปลายตีบตันมีปัจจัยเสี่ยงคือ อายุมาก เป็นเบาหวานมานาน ไขมันในเลือดสูง การสูบบุหรี่และระดับน้ำตาลสูง แม้ว่าหลอดเลือดส่วนปลายตีบตันจะไม่ใช่อาเหตุหลักของการเกิดแผล แต่เป็นสาเหตุที่ขัดขวางการหายของแผลเนื่องจากเลือดมาเลี้ยงไม่เพียงพอ ทำให้อาหารและยาเข้าไม่ถึงแผล ทำให้เกิดแผลเรื้อรังและนำไปสู่การถูกตัดขาได้ อาการและอาการแสดงของหลอดเลือดส่วนปลายตีบตัน เริ่มจากมีอาการปวดขาเวลาเดินพอหยุดพักแล้วดีขึ้น (Claudication) ต่อมามีอาการปวดแม้จะหยุดพักแล้ว (pain at rest) เมื่อตรวจร่างกายบริเวณเท้าจะพบว่าผิวหนัง

แห้งเหี่ยว และซีด ขนร่วง กล้ามเนื้อลีบ และคลำชีพจรที่หลอดเลือดแดง dorsalis pedis และ posterior tibial เบาลงหรือคลำไม่ได้ (ศรีอุไร ประมาธิกุล, 2551)

3. การติดเชื้อ (infection) ภาวะเบาหวานที่ควบคุมได้ไม่ดี จะมีความผิดปกติของการทำงานของเม็ดเลือดขาว โดยเม็ดเลือดขาวมีจำนวนลดลง ทำให้ความสามารถในการทำลายเชื้อแบคทีเรียลดลงเกิดเป็นแผลติดเชื้อได้ง่าย นอกจากนี้ยาปฏิชีวนะต่าง ๆ ยังเข้าถึงบริเวณแผลได้ยากถ้ามี PVD ร่วมด้วย ร่วมกับการลงน้ำหนักผิดปกติโดยไม่รู้ตัว ไม่รู้สึกเจ็บปวด ทำให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจน และการติดเชื้อแพร่กระจาย ลุกลามรวดเร็วขึ้น (ศิริพร จันทรฉาย, 2548)

4. แรงกดทับและกลไกการบาดเจ็บของเท้า (foot stress) เป็นสาเหตุของการเกิดแผลที่เท้าจากการศึกษาพบว่า ตามปกติเนื้อเยื่อที่ขาดเส้นประสาทมาเลี้ยงจะไม่เกิดแผลเอง ยกเว้นถูกกดทับนาน ๆ และไม่มีการปรับเปลี่ยนจุดกดทับ แต่เมื่อเป็นแผลแล้วสามารถซ่อมแซมให้หายได้ คล้ายคลึงกับเนื้อเยื่อที่มีเส้นประสาทมาเลี้ยงถ้าไม่มีปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้อง เช่น เมื่อมีแผลถ้ารักษาแผลและป้องกันไม่ให้มีแรงกดทับที่แผลแล้ว แผลย่อมหายได้ ยกเว้นมีปัญหาคัดเชื้อรุนแรงหรือมีปัญหาขาดเลือดร่วมด้วย ปัจจัยเรื่องแรงกดทับที่เท้าเป็นสิ่งสำคัญซึ่งมีการศึกษากันมากจนเป็นที่ยอมรับว่าทีมผู้ดูแลเท้าเบาหวานจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านชีวกลศาสตร์ร่วมด้วย สามารถปรับเปลี่ยนรองเท้าและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เพื่อลดแรงกดทับ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548 : 176)

เมื่อประเมินแรงกระทำต่อเท้าต้องพิจารณาถึงปฏิกิริยาตอบสนองของเนื้อเยื่อต่อแรงกระทำนั้น ๆ และระยะเวลาที่กระทำด้วย แรงกระทำคำนวณได้จากแรงหารด้วยพื้นที่ ($\text{pressure} = \text{force/area}$) ซึ่งเกิดได้จากทั้งแรงในแนวตั้ง (stress) และแรงในแนวราบ (shear) แรงกดน้อย ระยะเวลาสั้น หรือ แรงกดมาก-ระยะเวลานาน ทำให้เกิดแผลได้เช่นกัน สามารถแบ่งตามชนิดของแรง และกลไกการบาดเจ็บของเท้าได้ดังนี้ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548)

4.1 แรงกระทำที่รุนแรงและเฉียบพลัน (high - pressure penetrating injury) เช่น การเดินเหยียบตะปูหรือของมีคม เกิดได้ทั้งในผู้ป่วยที่สวมรองเท้าหรือเดินเท้าเปล่า แต่ความรุนแรงและโอกาสจะมากกว่าถ้าเดินเท้าเปล่า บริเวณที่พบแผลบ่อย คือ ใต้ฝ่าเท้า

4.2 แรงกระทำปานกลางที่เกิดเป็นระยะ ๆ (moderate - pressure repetitive injury) แรงชนิดนี้เกิดจากการเดินในชีวิตประจำวัน ซึ่งในวงจรการเดินปกติจะมีบางจุดของฝ่าเท้าที่รับน้ำหนักมากกว่าจุดอื่น เช่น บริเวณหัวกระดูก (metatarsal head) จึงเป็นจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดแผลและถ้ามีข้อเท้าติดทำให้แรงกดทับบริเวณนี้เพิ่มขึ้น โอกาสเกิดแผลย่อมมากขึ้น นอกจากนี้ถ้ามีการตัดนิ้วเท้า นิ้วที่เหลือต้องรับน้ำหนักมากขึ้นโอกาสเกิดแผลที่นิ้วที่เหลืออยู่ยิ่งเพิ่มขึ้นไปอีก

4.3 แรงกดทับเล็กน้อยที่เกิดขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน (low - pressure continuous injury) เช่น การใส่รองเท้าที่คับเกินไปนาน ๆ หลายชั่วโมง โดยผู้ป่วยไม่รู้สึกรำคาญทำให้เกิด ischemic necrosis บริเวณที่พบแผลบ่อยคือ หลังเท้าหรือด้านข้างนิ้วเท้าที่ถูกรองเท้ากดรัด ถ้ามีนิ้วเท้าที่งอผิดปกติ (claw toes) จะมีแผลที่ปลายนิ้วที่จิกลงพื้น และหลังนิ้วเท้าที่โก่งงอ ซึ่งโดนรองเท้ากดร่วมด้วย (tips - tops ulcer)

2.3 แนวทางป้องกันการถูกตัดเท้า

การป้องกันการถูกตัดเท้าจากโรคเบาหวานสามารถทำได้โดยมุ่งเน้นการตรวจคัดกรองเท้า (diabetic foot screening) การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ การเลือกกรองเท้าที่เหมาะสม การสอนให้ผู้ป่วยตรวจเท้าด้วยตนเองเป็นประจำทุกวัน และการเฝ้าระวังปัญหาของเท้าอย่างต่อเนื่อง จะสามารถช่วยลดการถูกตัดเท้าลงได้ถึงร้อยละ 40-80 (เทพ หิมะทองคำ, 2546) การตรวจคัดกรองเท้าควรทำในผู้ป่วยทุกคนตั้งแต่แรกที่ทำให้การวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน เหมือนการตรวจคัดกรองปัญหาทางไต ทางตา หรือหัวใจ การตรวจคัดกรองมีประโยชน์ คือ ทำให้เราทราบปัญหาที่เท้าของผู้ป่วย เช่น มีแผล มีเล็บขบโดยไม่รู้ตัวหรือไม่ เพื่อจะได้ช่วยให้การรักษาได้ทันทั่วถึง นอกจากนี้ การตรวจคัดกรองช่วยให้เราทราบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด ทำให้สามารถแยกเท้าตามระดับความเสี่ยง และวางแผนการดูแลรักษาที่เหมาะสมต่อไป ซึ่งการตรวจคัดกรองเท้า ประกอบด้วยการซักประวัติและการตรวจร่างกาย

การตรวจคัดกรอง (diabetic foot screen)

1. การซักถามประวัติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงต่อการถูกตัดขา

1.1 ประวัติการเจ็บป่วย เช่น ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาล โรคแทรกซ้อนอื่น ๆ จากเบาหวาน เช่น ไตวายเรื้อรัง เบาหวานขึ้นจอตา (บุปผา ลาภทวี, 2547; ศิริพร จันทรณ์ฉาย, 2548; Edgar, Peters, & Lawrence, 2001)

1.2 นิสัยส่วนตัว เช่น การสูบบุหรี่ทำให้เส้นเลือดตีบแข็งเพิ่มโอกาสเสี่ยง
ของปลายประสาทเสื่อม, การเดินเท้าเปล่ามีโอกาสเกิดแผลเพิ่มขึ้น(Viswanathan ,Rajasekar,
Snehalatha,& Ramachandran, 2000)

1.3 ประวัติการมีแผล หรือถูกตัดนิ้วเท้าหรือขามาก่อน จากการศึกษาพบว่าภายหลังการตัดขาพบว่ามากกว่าร้อยละ 50 จะถูกตัดขา อีกข้างภายใน 2-3 ปี และสองในสามจะเสียชีวิตภายใน 5 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 80 ของผู้ถูกตัดขาเคยมีแผลนำมาก่อน (ศิริพร จันทร์ฉาย, 2548 ; Clayton & Elasy, 2009)

1.4 ปัญหาปัจจุบันของเท้าซึ่งเป็นผลมาจากความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายและระบบหลอดเลือดที่เท้า ทำให้เกิดความผิดปกติที่เท้า เช่น ปวดแสบปวดร้อนที่เท้า (neuropathic pain), ปวดน่องเวลาเดินหยุดพักดีขึ้น (vascular claudication) ปวดน่องเวลาเดินหยุดพักไม่ดีขึ้น (rest pain) เท้าเป็นตะคริว (cramping) เท้าเย็น (cold feet) เป็นต้น (Clayton & Elasy, 2009)

1.5 การประเมินความรู้ ความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับเบาหวาน กลไกการเกิดปัญหาที่เท้าและการดูแลเท้าที่ถูกต้อง (นุปผา ลาภทวี, 2547)

2. การตรวจสภาพเท้าเพื่อประเมินความผิดปกติของเท้า เช่น เท้าผิดรูป (calluser ,hammer, claw toes, flat foot, bunions) (รูปที่ 2) ผิวแห้ง ผิวแตกเชื้อราที่เล็บ ,เล็บขบ, หนองแข็ง เป็นต้น (Mueller et al. ,2003)



รูปที่ 2 : แสดงลักษณะเท้าผิดรูปที่พบบ่อยในผู้เป็นเบาหวาน (Peters & Lavery, 2001)

3. การทดสอบประสาทรับความรู้สึก

Semmes-Weinstein monofilament (รูปที่ 3) เป็นอุปกรณ์ที่ทำจากใยไนลอน ซึ่งใช้ในการประเมินการรับความรู้สึกในส่วน light touch pressure ที่มีลักษณะ semiquantitative test monofilament มีหลายขนาด แต่ละขนาดมีค่าแรงกดมาตรฐาน (หน่วยเป็นกรัม) เมื่อนำปลาย monofilament ไปแตะและกดลงที่ผิวหนังที่เท้าจำเพาะที่จน monofilament เริ่มงอเป็นตัว C แล้วผู้ป่วยสามารถรับความรู้สึกว่ามี monofilament มากได้ การตรวจด้วย monofilament ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นการตรวจด้วย monofilament ขนาดเดียว คือ ขนาด 5.07 หรือขนาดแรงกด 10 กรัม เป็นขนาดที่สามารถประเมินว่าผู้ป่วยมีระดับการรับรู้ความรู้สึกที่เพียงพอต่อการป้องกันการเกิดแผล (protective sensation) ที่เท้าหรือไม่ เนื่องจากใช้ง่าย ราคาถูก และเชื่อถือได้ (sensitivity 0.84 - 1.00, specificity 0.77-1.00) และให้ผลการตรวจซ้ำต่างวันกันที่มีความแน่นอน (reproducebility) สูงด้วย (Booth & Young, 2002; Klenerman et al., 1996)



รูปที่ 3 : แสดง Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07
(สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551)

4. การวัดแรงกดเท้า (plantar pressure evaluation) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการประเมินเกี่ยวกับความผิดปกติของการทำงานของกระดูกและข้อเท้า เวลาเดิน (dynamic pressure) หรือยืนอยู่กับที่ (static pressure) เป็นวิธีการประเมินตำแหน่งที่มีการลงน้ำหนักผิดปกติที่เท้า (Orlin & McPoil, 2000) แรงกดที่เท้ามากผิดปกติส่วนใหญ่พบในผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาปลายประสาทเสื่อมที่มีปัญหาเท้าผิดปกติ (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005) มีวิธีประเมินหลายวิธี เช่น foot scanner โดยใช้เครื่องวัดแรงกดเท้าต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มี 2 แบบ คือ วัดแรงกดเท้าขณะเดิน (dynamic pressure) และยืนอยู่กับที่ (static pressure) (รูปที่ 4) แสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยเป็นตารางเซนติเมตร การวัดด้วยเครื่อง Podoscope (รูปที่ 5) เพื่อใช้ในการประเมินการลงน้ำหนักเท้า แสดงผลด้วยภาพเท้าสะท้อนที่กระจกเงาที่ปรับมุมได้ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถมองเห็นความผิดปกติของเท้าขณะตรวจ (รูปที่ 6) และสื่อสารกับผู้ประเมินได้ตรงกัน หรือนอกจากนั้นอาจใช้วิธีการ foot pressure graph โดยให้ผู้ป่วยยืนเหยียบบนแป้นหมึกแล้วมาเหยียบบนแผ่นกระดาษขาวเพื่อประเมินผลแรงกดที่เท้า (รูปที่ 7) (Orlin & McPoil, 2000)



รูปที่ 4 : แสดงตัวอย่างเครื่อง foot scanner ที่ใช้ในการวัดแรงกดแบบ static pressure



รูปที่ 5 : แสดงวิธีการวัดแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Podoscope
(ศรีอุไร ปรมาศิกุล, 2551)



Normal feet



Flat feet



High arch feet

รูปที่ 6 : ภาพที่ได้จากการวัดแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Podoscope
(ศรีอุไร ปรมาศิกุล, 2551)



รูปที่ 7 : การตรวจ Foot Pressure graph และการแปลผล
(ศรีอุไร ประมาธิกุล, 2551)

5. การตรวจประเมินทางด้านกระดูกและกล้ามเนื้อ ตรวจสอบสิ่งที่จะทำให้เกิดแรงกดทับที่ผิดปกติหรือมากผิดปกติ เช่น เข้าใจอาจพบการลงน้ำหนักเท้าที่ด้านข้างเท้ามากกว่าปกติ กล้ามเนื้ออ่อนแรงทำให้ข้อเท้าตก (foot drop) มีแรงกดต่อเท้าส่วนหน้ามากขึ้น กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อลีบฝ่อ ทำให้ปุ่มกระดูกชัด (bony prominence) หรือโครงสร้างเท้าผิดรูปจาก Charcot 's arthropathy ทำให้เกิด collapsed arch ทำให้เกิดแรงกดทับได้มากขึ้น เป็นต้น

6. การตรวจระบบหลอดเลือดส่วนปลาย:

6.1 ตรวจสอบลักษณะการขาดเลือดเรื้อรังเช่น shiny skin, hair loss, cold feet, ดู capillary refill time (ปกติควรน้อยกว่า 5 วินาที) (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005)

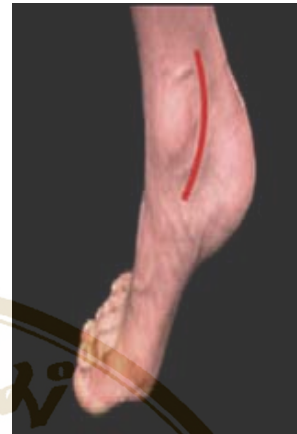
6.2 คลำชีพจรที่เท้าบริเวณ dorsalis pedis และ posterior tibial (รูปที่ 8)

หากคลำได้ หมายถึง ไม่มีปัญหาโรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบ

หากคลำไม่ได้ หมายถึง มีปัญหาโรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบ



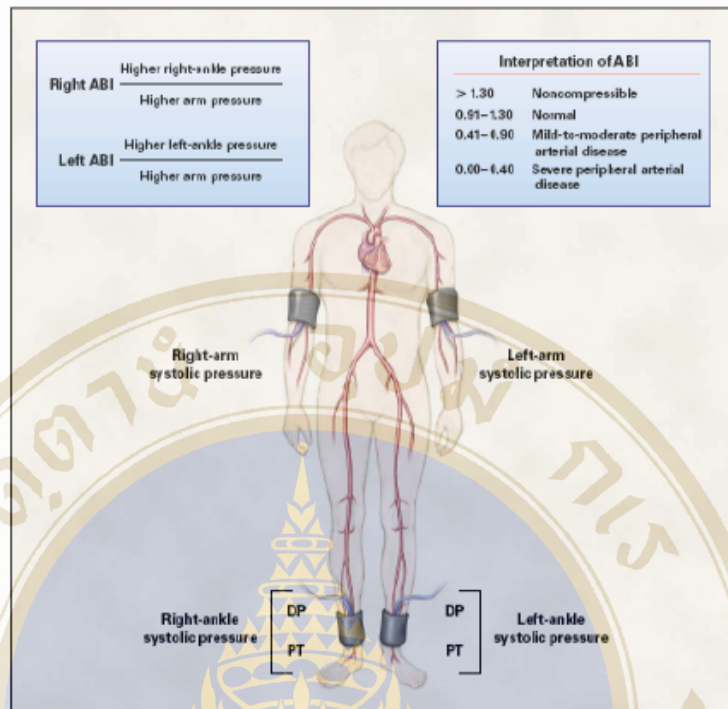
Dorsalis pedis(DP)



Posterior tibial(PT)

รูปที่ 8 แสดงตำแหน่งที่คลำชีพจรเท้าบริเวณ Dorsalis pedis และ Posterior tibial (ศรีอุไร ประมาธิกุล, 2551)

6.3 การตรวจ ankle brachial index (ABI) ใช้เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดปรอท และ เครื่อง Doppler ultrasound ช่วยในการฟังการเต้นของชีพจร โดยวัดความดันโลหิตค่าที่หัวใจบีบตัวที่ข้อเท้า (ankle systolic pressure) ตำแหน่งที่ความดันสูงที่สุด (ระหว่าง dorsalis pedis และ posterior tibial) ทั้งข้างซ้ายและข้างขวาหารด้วยความดันโลหิตบริเวณข้อพับทั้ง 2 ข้าง (brachial systolic pressure) (ศรีอุไร ประมาธิกุล, 2551) (รูปที่ 9 และ 10)



ย

รูปที่ 9 : ตำแหน่งในการตรวจ Ankle Brachial Index (ABI)
(ศรีอุไร ปรมาศิกุล, 2551)



รูปที่ 10 : แสดงวิธีการตรวจ Ankle Brachial Index (ABI)
(ศรีอุไร ปรมาศิกุล, 2551)

7. การประเมินรองเท้าผู้ป่วย ตรวจสอบว่าขนาดและรูปแบบเหมาะสมหรือไม่ มีบริเวณที่รับน้ำหนักมาก ผิดปกติหรือไม่ ผู้ป่วยที่มีประสาทรับรู้สัมผัสเสื่อม มีอาการชาทำให้ไม่รู้สึกรู้ว่าสวมรองเท้าอยู่หรือไม่ และกั้วรองเท้าจะหลวมมีแนวโน้มสวมรองเท้าที่รัด ๆ และมีขนาดเล็กกว่าที่ควร (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005)

8. การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า

การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า ผู้เป็นเบาหวานควรได้รับการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อบอกถึงแนวทางในการดูแลเท้าและการเลือกกรองเท้าที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดแผล (ศิริพร จันทรฉาย, 2548)

1. ระดับความเสี่ยงต่ำ (mild risk) ลักษณะที่ตรวจพบ ไม่เคยมีประวัติเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดขา ระบบประสาทส่วนปลายปกติซึ่งตรวจโดยใช้โมโนฟิลามินต์ 10 กรัม ข้างละ 10 จุด ระบบหลอดเลือดปกติ โดยการตรวจคลำชีพจรที่เท้าได้และตรวจวัดค่า ABI ปกติ ผู้เป็นเบาหวานกลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจคัดกรองเท้าอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2. ระดับความเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) ลักษณะที่ตรวจพบ สูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้ โมโนฟิลามินต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 1 จุดขึ้นไป แต่ยังไม่มีความผิดปกติอื่นๆ ผู้เป็นเบาหวานกลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจคัดกรองเท้าทุก 6 เดือน

3. ระดับความเสี่ยงสูง (high risk) ลักษณะที่ตรวจพบ สูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้ โมโนฟิลามินต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 1 จุดขึ้นไป ร่วมกับมีจุดรับน้ำหนักผิดปกติ เช่น เท้าผิดรูป การเคลื่อนไหวของข้อลดลง มีตาปลา และ/หรือการไหลเวียนของเลือดผิดปกติ ผู้เป็นเบาหวานกลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจคัดกรองเท้าทุก 3-4 เดือน

4. ระดับความเสี่ยงสูงมาก (very high risk) ลักษณะที่ตรวจพบ เคยมีแผลหรือถูกตัดขา หรือมี Charcot's foot ผู้เป็นเบาหวานกลุ่มนี้ควรได้รับการตรวจคัดกรองเท้าทุก 1-2 เดือน

แม้ว่าวิทยาการด้านการแพทย์จะเจริญก้าวหน้าขึ้นมีการคิดค้นยารักษาโรคเบาหวานที่มีคุณภาพดีขึ้น แต่ปัญหาการถูกตัดขาจากเบาหวาน (diabetes related lower extremity amputation) ก็มิได้ลดจำนวนลง ทำให้ผู้เป็นเบาหวานนำการแพทย์ทางเลือกมาใช้เพื่อผสมผสานกับการดูแลของแพทย์แผนปัจจุบัน เป็นการรักษาทั้งการใช้ยา (pharmacologic treatment) และไม่ใช้ยา (non-pharmacologic treatment) ร่วมกัน เช่น การใช้สมุนไพร การใช้น้ำมันหอมระเหยในการสูดดม การใช้เทคนิคในการผ่อนคลาย การใช้พลังบำบัด การนั่งสมาธิ โยคะหรือการนวด เป็นต้น การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นการดูแลสุขภาพแบบผสมผสานรูปแบบหนึ่ง ที่นำมาใช้ดูแล

สุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การนวดกดจุดฝ่าเท้าเป็นการนวดจุดต่างๆ บริเวณโซนบำบัด ซึ่งแต่ละจุดจะแทนอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกาย ตั้งแต่ศีรษะถึงเท้า จะช่วยขจัดสิ่ง ขัดขวางการไหลของพลังหรือไปสลายเม็ดทรายเล็กๆเหล่านั้น ทำให้พลังงานไหลไปได้ไม่ติดขัด การไหลของพลังสม่ำเสมอไปตามเส้นทางต่างๆในร่างกาย เกิดความเกิดความผ่อนคลาย ส่งเสริมให้ ระบบการไหลเวียนเลือดและต่อมน้ำเหลืองไหลเวียนได้ดี เซลล์ต่างๆได้รับสารอาหาร และ ออกซิเจนได้ดีขึ้น (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำให้การทำงานของอวัยวะ และ ต่อมนต่างๆภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล

3. การนวดกดจุดสะท้อนจุดฝ่าเท้า (reflexology)

การแพทย์ทางเลือก เป็นรูปแบบของการดูแลสุขภาพที่ไม่ใช่การแพทย์แผน ปัจจุบัน ซึ่งรวมถึงการดูแลสุขภาพด้วยตนเอง และการดูแลสุขภาพที่ได้รับจากผู้อื่นซึ่งการรักษา นั้นอาจใช้วัสดุอุปกรณ์หรือวิถีทางธรรมชาติที่ยังไม่ได้รับการพิสูจน์ก็ได้ การแพทย์ทางเลือกจึงเป็น การดูแลสุขภาพทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ โดยใช้วิธีและชนิดของการดูแลที่ไม่ใช่ การแพทย์แผนตะวันตกมาใช้ในการดูแลสุขภาพ (พาพร วิมุกตะลพ, 2551)

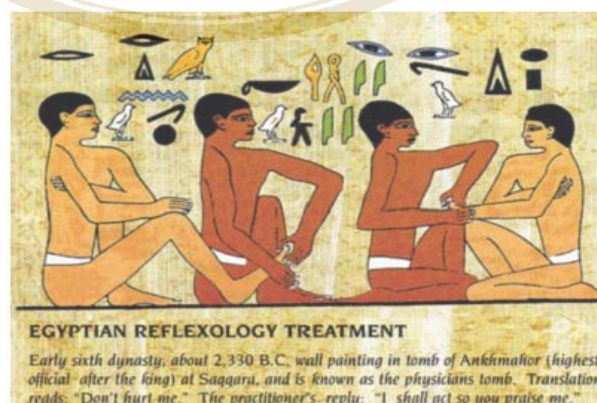
ดังนั้นประชาชนจึงเริ่มให้ความสนใจกับการแพทย์ทางเลือก และการบำบัดเสริมกัน มากขึ้น โดยมีแนวคิดที่ว่าร่างกายสามารถบำบัดตนเองได้ การบำบัดอาการต่างๆด้วยวิธีการนวด เป็นการบรรเทาอาการที่เกิดขึ้นแบบเรื้อรัง ได้แก่ การนวดแผนไทย การนวดกดจุด และการนวดกด จุดฝ่าเท้า ซึ่งสามารถบรรเทาอาการต่างๆได้ โดยเฉพาะการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ที่บรรเทา อาการเครียด อาการวิตกกังวล อาการปวดศีรษะไมเกรน และปวดหลัง อีกทั้งการนวดกดจุดฝ่าเท้ายัง ทำให้ร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ มีความสอดคล้องกัน เกิดความสมดุลช่วยทำให้ร่างกายเกิด กระบวนการเยียวยาด้วยตนเอง (Dougans, 2002)

3.1 ประวัติความเป็นมา และวิวัฒนาการของการนวดกดจุดฝ่าเท้า

การนวดกดจุดฝ่าเท้านั้น เป็นวิธีการบำบัดแบบใหม่ทางตะวันตก โดยการนวดกด บริเวณจุดที่สำคัญต่างๆบนฝ่าเท้า จากประวัติศาสตร์หลักฐานการนวดเท้าที่ปรากฏ แสดงให้เห็นว่า รากฐานการนวดเท้านั้นจะมาจากประเทศจีน แล้วเผยแพร่ไปยังอินเดีย อียิปต์ และประเทศทาง ตะวันตก เมื่อ 3000 ปี ก่อนคริสตกาล โดยมีหลักฐานพบจากสุสานที่เมืองซักคาราในอียิปต์ เมื่อ 2330 ปีก่อนคริสตกาล (รูปที่ 11) และวิธีการแบบเดียวกันนี้ก็เป็นที่ยอมรับ และถือปฏิบัติกัน ใน ประเทศอินเดีย ประเทศญี่ปุ่น และอินเดียแดงบางเผ่าในทวีปอเมริกาเหนือ ในขณะที่ประเทศในโลก ตะวันตกได้มีการพัฒนาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง จากการพัฒนาความรู้เรื่องการนวดกดจุดสะท้อนฝ่า

เท้าของยูนิค อิงแฮม จนได้รับการจัดตั้งเป็นสถาบันเกี่ยวกับการนวด และการรักษาเท้าขึ้นมากกว่า 30 ประเทศทั่วโลกในปัจจุบัน โดยในปี ค.ศ. 1920 ดร.วิลเลียม ฟริตซ์เจอร์ราด (William Fiotzgerald) แพทย์ชาวอเมริกันด้านโรค หู ตา คอ จมูก ที่เชี่ยวชาญทางด้านสรีรวิทยา และระบบประสาท ได้แต่งตำราชื่อ รีเฟล็กซ์วิทยา (Reflexology) หรือการรักษาตามโซน เผยแพร่ไปในวงการแพทย์แผนปัจจุบัน โดยมีแนวคิดที่ว่า คนเราร่างอยู่ด้วยพลังชีวิต ซึ่งวิ่งไปตามช่องทางเดินของพลัง และร่างกายคนเรายังถูกแบ่งโซนของพลัง 10 โซน แยกร่างกายตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า ซึ่งแพทย์สามารถให้การรักษาและป้องกันตามเส้นทางเดินพลังนี้ได้ เชื่อว่าพลังมีการไหลอย่างสม่ำเสมอไปตามเส้นทางต่างๆในร่างกาย และไปจบลงที่แห่งหนึ่งแห่งใดก็เกิดเป็นจุดกดหรือจุดสะท้อนพลังขึ้นที่เท้า และมือ เมื่อพลังนี้ไหลไปได้ไม่ติดขัดก็ช่วยให้คนเรามีสุขภาพดี เมื่อใดก็ตามที่ถูกขัดขวางหรือเกิดภาวะไหลติดขัด ย่อมเกิดโรคได้ (พิสิฐ วงศ์วัฒน์, 2542) ซึ่งตรงกับหลักการที่ว่าร่างกายคนเราจะต้องมีกระแสเลือดไหลเวียนโดยอาศัยการพาไป และเมื่อใดก็ตามที่เลือดไม่เดิน ย่อมหมายถึงเลือดลมติดขัด จึงก่อให้เกิดความเจ็บป่วยขึ้นมา

ต่อมาในปี 1930 ยูนิค อิงแฮม (Eunice Ingham) นำหลักการจุดสะท้อนพลังมาพัฒนาความรู้เรื่องการบำบัดแบบโซน (zone therapy) พบว่า การบำบัดแบบโซนมีความสัมพันธ์กับฝ่าเท้า ฝ่ามือ และใบหู ท่านได้วาดรูปอวัยวะในส่วนต่างๆของร่างกายลงที่รูปฝ่าเท้า ซึ่งสามารถบอกได้ว่าพื้นที่บริเวณฝ่าเท้าจุดไหนมีความสัมพันธ์กับอวัยวะส่วนใดของร่างกาย เช่นที่บริเวณนิ้วหัวแม่เท้าจะมีความสัมพันธ์กับสมอง เป็นต้น ปี 1950 ยูนิค อิงแฮม ได้รับการยกย่องว่าเป็นมารดาของการนวดกดจุดสมัยใหม่ ซึ่งความรู้เรื่องการกดจุดสะท้อนนี้เชื่อว่า ถ้ากดจุดสะท้อนที่ฝ่าเท้า ฝ่ามือ หรือใบหู จะสามารถส่งพลังไปยังอวัยวะภายในที่มีความสัมพันธ์กับจุดที่กดนั้นได้ และทำให้อวัยวะนั้นๆได้รับพลังจนเกิดความสมดุล (Watson & Voner, 2009)



รูปที่ 11 : หลักฐานการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าพบจากสุสานที่เมืองซัคคาราในอียิปต์
เมื่อ 2350 ปีก่อนคริสตกาล (Watson & Voner, 2009)

ส่วนการนวดเท้าเพื่อสุขภาพของประเทศไทยในยุคปัจจุบัน มีรากฐานมาจากการนวดเท้ามาจากประเทศจีน โดยอาจารย์ยุพิน โตเอี่ยม ได้ไปอบรมการนวดเท้าที่ประเทศสิงคโปร์ ต่อมากลับมาทำงานร่วมกับสถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ และมูลนิธิการแพทย์แผนพัฒนา ซึ่งได้ร่วมกันจัดอบรมฝึกอาชีพให้กับประชาชนที่ตกงาน มีการนำการนวดเท้าเข้ามาร่วมสอนโดยพัฒนาจากความรู้ที่อาจารย์ยุพิน โตเอี่ยม ได้ศึกษานำมาผสมผสานเข้ากับการนวดไทย ขณะเดียวกันได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ ลีซู่หยง และคณะจากมูลนิธิวิถีธรรม ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญการนวดเท้ารักษาโรคจากประเทศไต้หวัน ได้มาช่วยสอนแนะนำด้วยหลักสูตรการนวดเท้าเพื่อสุขภาพของไทย ได้พัฒนาจนเป็นที่รู้จักแพร่หลาย มีการเรียนการสอน และการให้บริการอย่างกว้างขวาง (เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, ถัยจนา ศิวิเศษ และยุพิน อสีกัน, 2542) ซึ่งเป็นภูมิปัญญาไทยที่สามารถนำไปสู่การพัฒนา การบำบัดรักษา เพื่อบรรเทา และจัดการกับอาการรบกวนต่างๆ เช่น อาการปวดในผู้ป่วยหลังผ่าตัด อาการอ่อนล้า อาการปวดในผู้ป่วยโรคมะเร็ง อาการปวดในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง เป็นต้น

แนวคิดของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีความสัมพันธ์กับเส้นเมริเดียน (meridians lines) ซึ่งเป็นศาสตร์การแพทย์แผนจีน มีความเชื่อว่าเป็นเส้นพลังที่ไหลเวียน และส่งผ่านไปยังอวัยวะและต่อมต่างๆภายในร่างกาย ถ้าพลังที่ไปบำบัดภายในร่างกายเกิดติดขัด จะทำให้ร่างกายของผู้นั้นเจ็บป่วยจนเกิดปัญหาขึ้น และมีความเชื่อว่าการติดขัดของพลังนั้นเกิดจากการอุดตันของเม็ดทรายเล็กๆ (micro crystals) ซึ่งเม็ดทรายเล็กๆเหล่านั้นจะสะสมจนทำให้เกิดการอุดตันของพลัง การนวดกดจุดจะไปสลายเม็ดทรายเล็กๆ ทำให้เกิดภาวะการผ่อนคลาย และส่งเสริมการหมุนเวียนของโลหิตได้ดี เซลล์ต่างๆได้รับสารอาหาร และออกซิเจนได้ดีขึ้น (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เมื่อเปรียบเทียบกับ การนวดกดจุดฝ่ามือหรือที่ใบหู การนวดกดจุดฝ่าเท้าจะดีกว่า เพราะมีพื้นที่ในการกดจุดที่ใหญ่กว่า และมีจุดสะท้อนที่ไปถึงอวัยวะและต่อมต่างๆภายในร่างกายที่มีประสิทธิภาพดีกว่า เพราะมีความไวต่อการรับรู้ที่ดีกว่า (Byers, 2001) แต่ถ้านิไม่สามารถนวดกดจุดฝ่าเท้าได้ ก็สามารถนวดกดจุดฝ่ามือหรือใบหูแทนได้เช่นกัน

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าก่อให้เกิดผลดี คือ การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆภายในร่างกาย เกิดการทำงานสมดุล เนื่องจากอวัยวะทุกส่วนในร่างกาย จะถูกควบคุมโดยฮอร์โมนที่หลั่งออกมาจากต่อมได้สมอง หากต่อมเหล่านี้ทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลทำให้ระบบต่างๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสื่อมลง จนเกิดภูมิคุ้มกันโรคต่ำลง หรือเกิดการติดเชื้อได้ง่าย เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และเกิดภาวะซึมเศร้า (Dougans & Ellis, 2002) การนวดกด

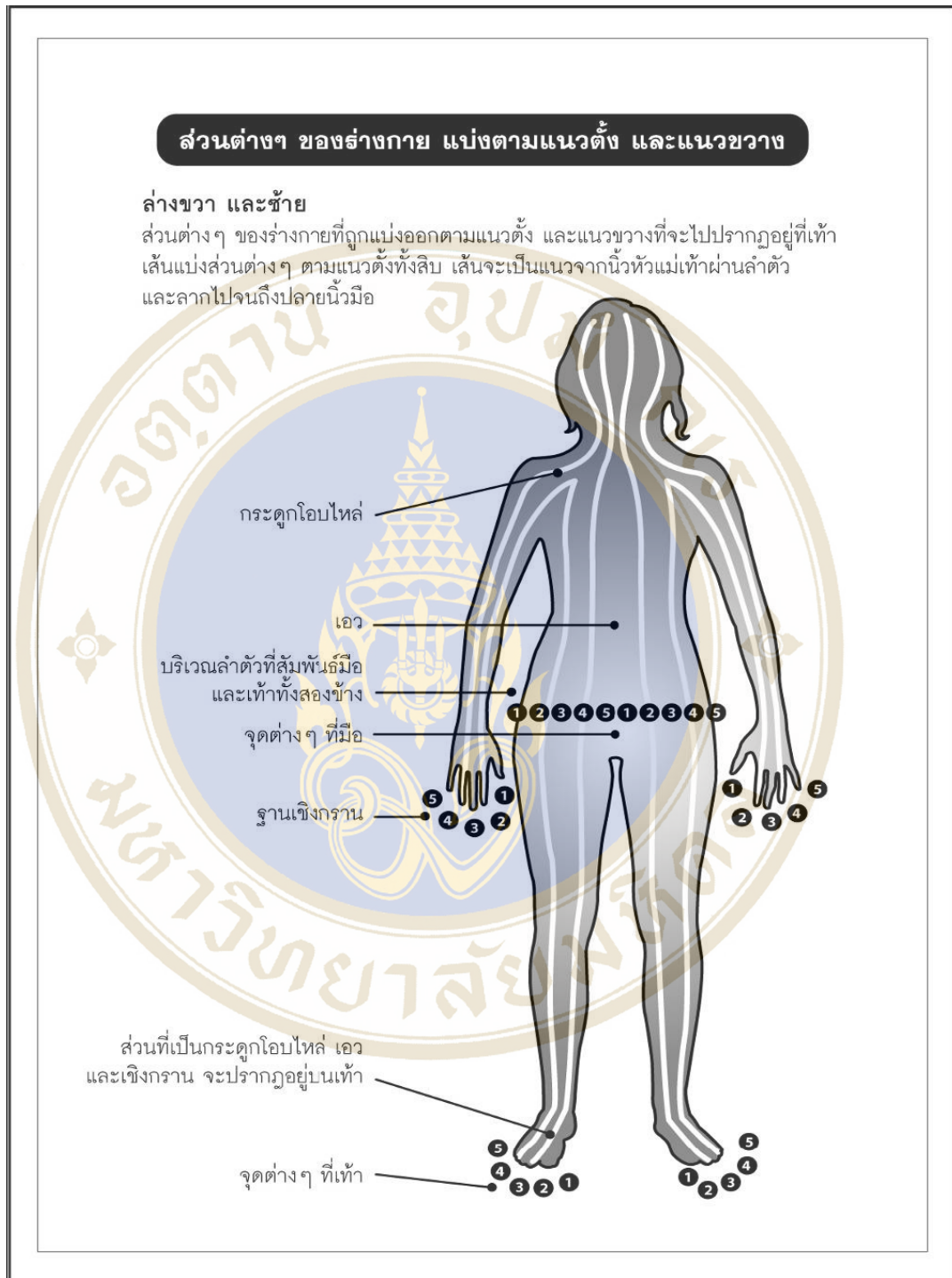
จุดฝ่าเท้าจึงมีผลทำให้เซลล์ประสาทในส่วนต่างๆของร่างกายสามารถกลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติ ส่งเสริมให้เกิดการไหลเวียนของโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่างๆในร่างกายได้ดี ทำให้อวัยวะและต่อมต่างๆทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสัมพันธ์กับทฤษฎีที่อธิบายถึงการที่พลังงานหมุนเวียนได้ดี จะส่งเสริมให้การหมุนเวียนของเลือดและต่อมน้ำเหลืองไหลเวียนได้ดีนำไปสู่ภาวะแห่งสมดุล

3.2 ทฤษฎีของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ทฤษฎีที่อธิบายการนวดกดจุดฝ่าเท้าในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยหลักการของทฤษฎีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีโซนพลัง(the zone theory) และทฤษฎีเมอร์ริเดียน(the meridian theory) มีสมมติฐานและทฤษฎีมากมายที่ใช้ในการอธิบายการนวดกดจุดฝ่าเท้า เช่น ทฤษฎีพลังบำบัด (energy theory) ทฤษฎีแลคติกแอซิด (the lactic acid theory) ทฤษฎีสัมพันธภาพ อันเกิดจากการสัมผัส (the theory of proprioceptive nervous receptors) และทฤษฎีความสัมพันธ์ทางจิตใจ (the psychological theory) (Stephenson, Weinrich & Tavakoli, 2001; Watson & Voner, 2009)

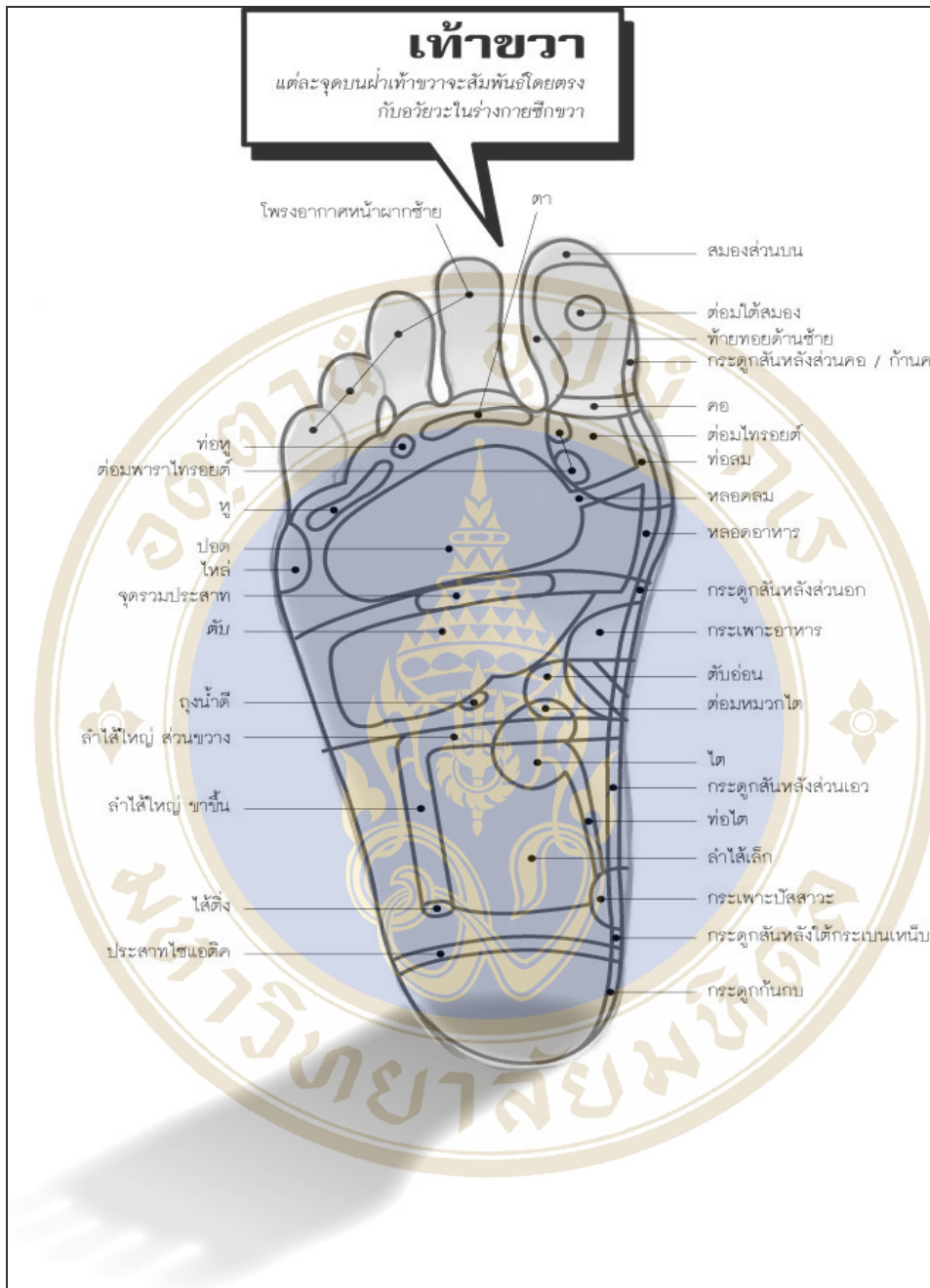
1. ทฤษฎีโซนบำบัด (the zone theory) ทฤษฎีโซนบำบัดกำหนดว่าร่างกายของคนมีโซนพลังอยู่ 10 โซน โซนพลังเหล่านี้จะถ่ายทอดผ่านร่างกายจากเท้าไปยังศีรษะ ที่ฝ่าเท้าจะมีแผนผังแสดงตำแหน่งอวัยวะต่างๆของร่างกาย หากกระแสพลังถูกทำลาย หรือเสื่อมไป หรือถูกขัดขวางทฤษฎีพลังบำบัด การไหลของพลัง จะส่งผลต่ออวัยวะหรือการทำงานของร่างกายที่อยู่ในโซนพลังนั้นๆ ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงช่วยขจัดสิ่งที่ขัดขวางการไหลของพลัง ทำให้พลังไหลได้สะดวก ร่างกายมีการปรับตัวเข้าสู่ภาวะสมดุลและทำงานเป็นปกติ เพราะการนวดกดจุดฝ่าเท้าทำให้เกิดการผ่อนคลาย ความเครียดลดลง บรรเทาความกดดัน ระบบการไหลเวียนและระบบประสาททำงานดีขึ้นและการทำงานของร่างกายประสานกลมกลืนกัน (Watson & Voner, 2009)

(รูปที่ 12-15)

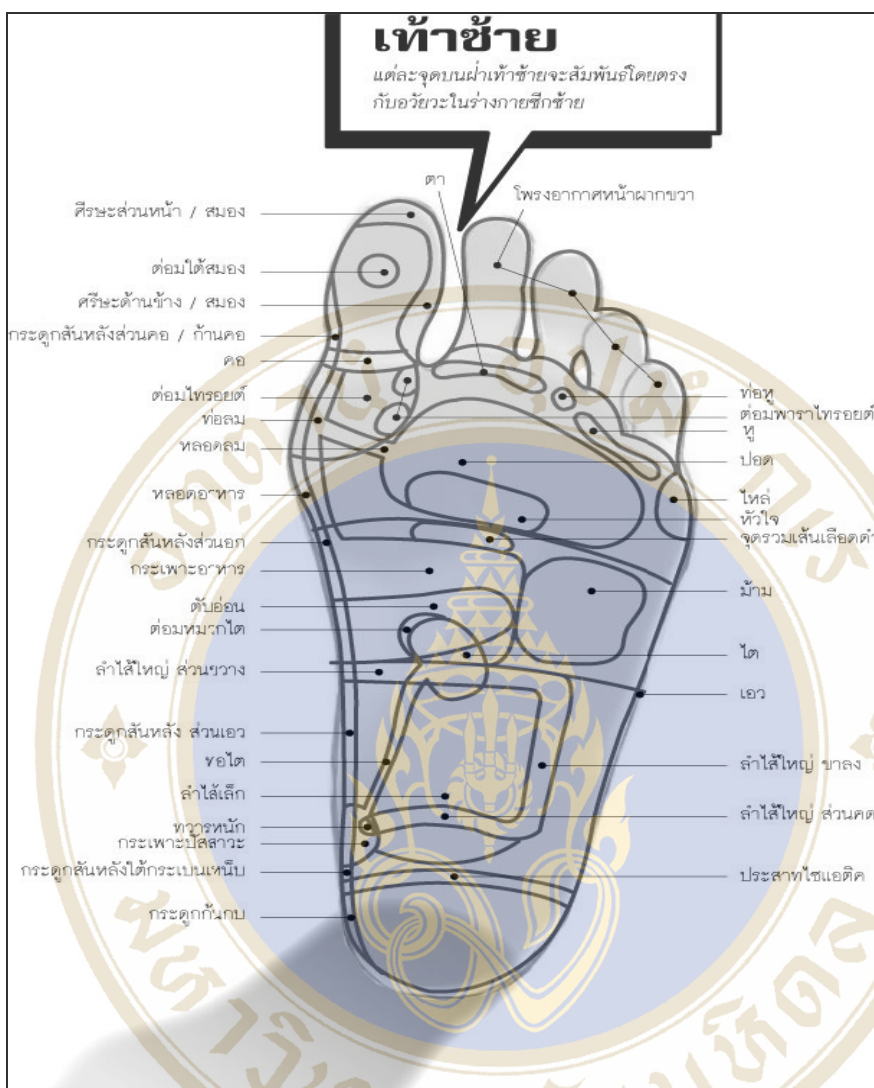


รูปที่ 12 : ส่วนต่างๆ ของร่างกายแบ่งตามแนวดิ่ง

(The zone theory by Dr. W. Fitzgerald อ้างใน Dougans & Ellis, 2002)



รูปที่ 13 : จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนฝ่าเท้าขวา
(กัญจนา คีวีเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2544)

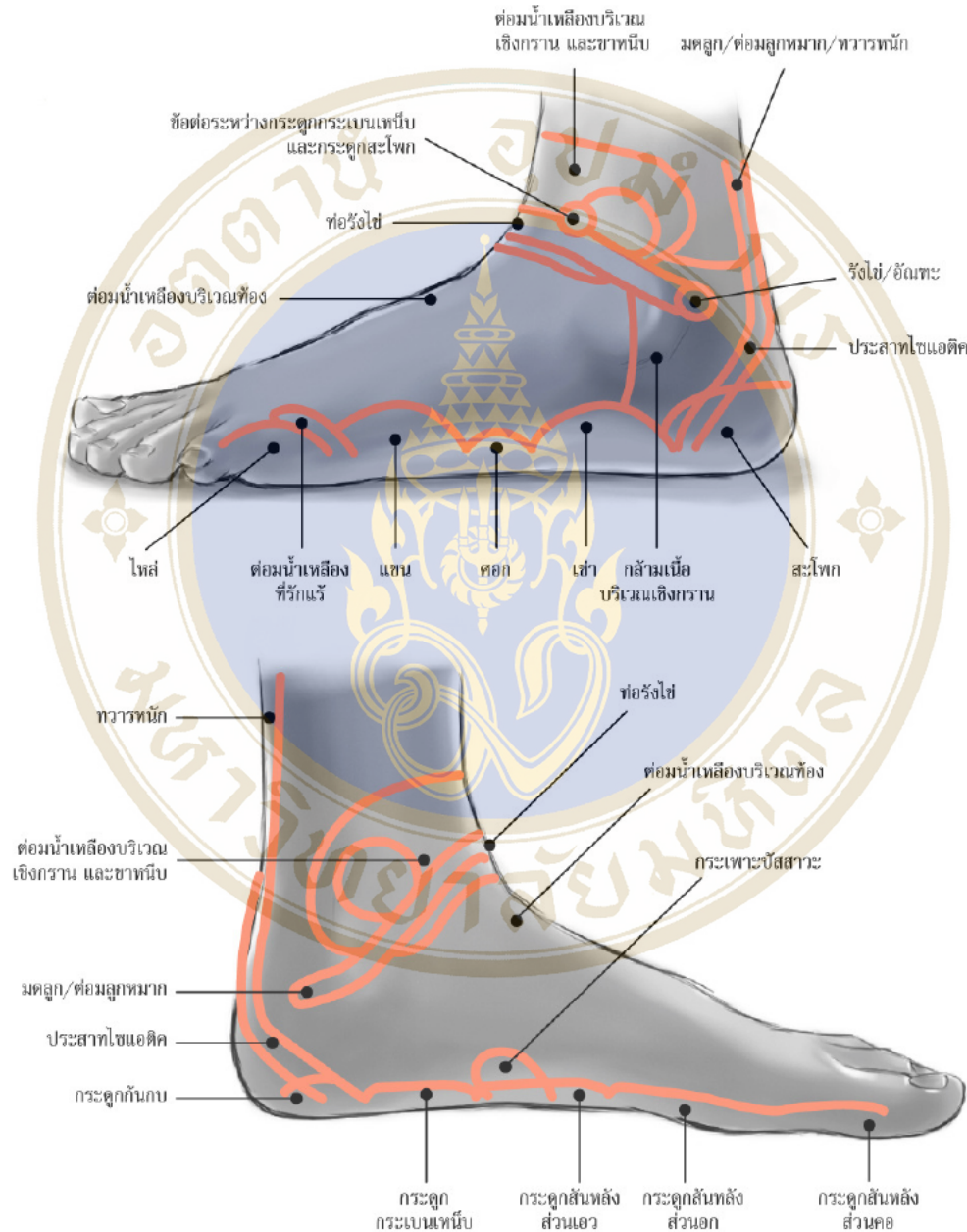


รูปที่ 14 : จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนฝ่าเท้าซ้าย

(กัญจนา คีวีเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2544)

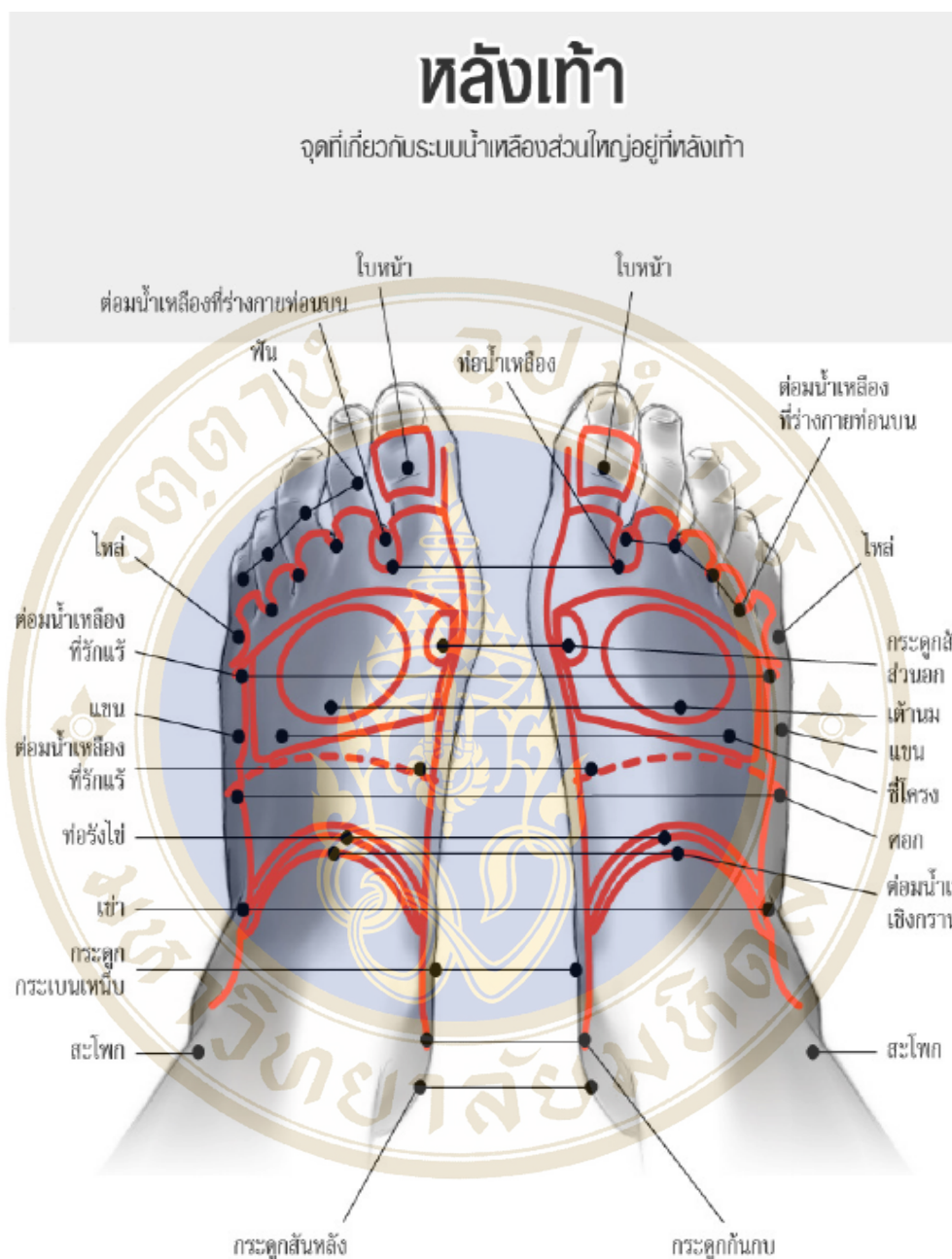
ด้านข้างเท้า

จุดที่เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์จะอยู่บริเวณข้างเท้า และข้อเท้า



รูปที่ 15 : จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะด้านในและด้านนอกเท้า

(กัญจนา ดีวิเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2544)



รูปที่ 16 : จุดสะท้อนที่เกี่ยวกับอวัยวะบนหลังเท้า
(กัญจนา คีวีเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2544)

2. ทฤษฎีเส้นเมริเดียน (the meridian theory) เป็นแนวคิดจากศาสตร์การแพทย์ของจีน ที่เชื่อว่าในร่างกายที่มีชีวิตจะมีพลังไหลเวียนในร่างกาย ซึ่งมีช่องทางของพลังที่พาดผ่านจากศีรษะไปถึงปลายเท้า ถ้าเส้นพลังเหล่านี้เกิดอุดตัน ก็จะทำให้ร่างกายคนคนนั้นเกิดการเจ็บป่วยเกิดอาการหรือเกิดโรคขึ้น การนวดกดจุดฝ่าเท้าสามารถลดการอุดตันของพลังนี้ได้ ทำให้พลังไหลเวียนได้ดี นำไปสู่ภาวะของความสมดุลในร่างกาย (Watson & Voner, 2009)

3. ทฤษฎีพลังบำบัด (energy theory) ตามศาสตร์การแพทย์แผนจีนพลังที่เรียกว่า ชี (chi) นั้นจะไหลผ่านเส้นพลังเมริเดียน โคนเส้นหลัก 6 เส้นและสามารถผ่านไปยังอวัยวะภายในโดยตรงได้แก่ spleen/pancreas meridian, liver meridian, stomach meridian, gall bladder meridian, bladder and kidney meridian จะพบเฉพาะที่นิ้วเท้า ในขณะที่ทางอินเดียหรือฮินดูการผ่านของพลังเรียกว่า ปราน (prana) จะผ่านศูนย์กลางที่เรียกว่า จักร (chakras) โดยตามทฤษฎีพลังกล่าวว่าอวัยวะต่างภายในร่างกายมีการเชื่อมโยงอยู่ในพลังสนามแม่เหล็ก และการกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการช่วยเสริมการไหลเวียนของพลังให้ไปได้ดี โดยปราศจากการอุดตันของเส้นพลังเมริเดียน ช่วยให้ร่างกายอยู่ในสมดุลของพลัง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Stephenson, Weinrich & Tavakoli, 2001; Watson & Voner, 2009)

4. ทฤษฎีของแลคติก แอซิด (The lactic acid theory) เมื่อเกิดภาวะของความเครียดเซลล์ต่างๆจะหลั่งสารเคมีที่เป็นของเสีย และเกิดการสะสมจนเป็นผลึก “crystal” อุดตันการเคลื่อนและไหลเวียนของพลัง โดยพลังในร่างกายมนุษย์ต้องการไหลเวียนอย่างสะดวกในทุกๆอวัยวะ หากเมื่อใดพลังมีการอุดตันเกิดขึ้น บุคคลจะเกิดความเจ็บป่วย การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงเป็นประโยชน์ในการกระตุ้น ส่งเสริมสุขภาพอวัยวะและต่อมต่างๆให้ทำงานดีขึ้นและสลายปม crystal ให้ถูกขับออกจากร่างกายทางระบบขับถ่าย (Stephenson, Weinrich & Tavakoli, 2001; Watson & Voner, 2009)

5. ทฤษฎีสัมพันธภาพอันเกิดจากการสัมผัส (the theory of proprioceptive nervous receptors) การนวดกดจุดฝ่าเท้า เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้ถูกนวดและผู้นวดเกิดความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน (Dobbs, 1985) เป็นการนวดและสัมผัสที่กระตุ้นต่อมได้สมอง ให้หลังเอนดอร์ฟิน ซึ่งช่วยสร้างอารมณ์ให้รู้สึกเป็นสุข ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น (Stephenson, Weinrich & Tavakoli, 2001; Watson & Voner, 2009)

6. ทฤษฎีความสัมพันธทางจิตใจ (the psychological theory) การนวดกดจุดฝ่าเท้า มีผลต่อด้านจิตใจ (psychological effect) โดยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการทำให้ร่างกายผ่อนคลายระดับลึกทำให้ระบบลิมบิกซึ่งทำหน้าที่ตอบสนองด้านอารมณ์ถูกกระตุ้นน้อยลงและการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมผัสที่ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกเป็นสุข และจากการนวด

การกด การสัมผัส การลูบ เป็นการเบี่ยงเบนความสนใจไปจากความตึงเครียดหรือความกังวล เป็นการสื่อสารให้เกิดความอบอุ่น สบายใจ ถ่ายทอดความรู้สึกปลอดภัยจากผู้สัมผัสไปสู่ผู้ถูกสัมผัสเป็นการสัมผัสที่ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกมีความสุข (Stephenson, Weinrich & Tavakoli, 2001; Watson & Voner, 2009)

3.3 กลไกการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการลดอาการชาและแรงกดที่เท้า

ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทของโรคเบาหวาน (diabetic neuropathy) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย สาเหตุสำคัญมาจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะเวลานาน ทำให้ axons และ myelin ของเยื่อหุ้มเส้นประสาทถูกทำลายและมีการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ประสาท มีการคั่งของซอร์บิทอล และฟรุกโตส เกิดเซลล์ประสาทเสื่อมสภาพ เกิดการอุดตันของหลอดเลือดเล็ก ๆ ทำให้ขาดออกซิเจนและมีการส่งสัญญาณเข้าออกช้า เมื่อเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจะเกิดผลต่อเท้าดังนี้ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548; ศรีอุไร ประมาธิกุล, 2551; Clayton & Elasy, 2009) เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการเท้าชา ไม่รู้สึก ไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติ และเกิดแผลในที่สุด เส้นประสาทสั่งการเสื่อม (motor neuropathy) ทำให้กล้ามเนื้อที่เท้าอ่อนแรงไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดรูป จูذبรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจูذبรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (Increased foot pressure) ทำให้เกิดแผลได้ในเวลาต่อมา เส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy) ทำให้การผลิตเหงื่อลดลง เกิดภาวะผิวแห้งแตกเป็นร่องเป็นแผลได้ง่าย นอกจากนี้ยังทำให้เกิด arteriovenous shunt มีผลให้เลือดไปเลี้ยงที่กระดูกและผิวหนังผิดปกติ เกิด Charcot's arthropathy ซึ่งทำให้เท้าผิดรูปมีจูذبรับน้ำหนักมากผิดปกติ (Increased foot pressure) เกิดแผลได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการนวดกดจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าที่ส่งผลไปยังอวัยวะต่างๆในร่างกาย โดยเป็นการกระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆทำให้พลังชีวิต (vital energy) ที่เป็นพลังที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (intangible flow) มีการไหลเวียนอย่างคล่องตัว ซึ่งส่งผลให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลในการทำหน้าที่ (ลดวัลย์ นิษโรจน์, 2551) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการใช้มือทั้งสองข้างของผู้นวด คลึง คุด ลูบ กระตุ้น กล้ามเนื้อที่ฝ่าเท้า น่อง เข่า ใต้ข้อพับเข่าทั้ง 2 ข้าง และมีการใช้ไม้กดจุดสะท้อนต่างๆ บนฝ่าเท้า จำนวน 26 จุด ทำให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นคลายตัวและยังมีผลกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือด ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆได้อย่างเพียงพอ เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำ

ให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อที่ผิดปกติได้รับการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ สามารถกลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติ ทำให้อาการปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

นอกจากนั้นการใช้ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 26 จุด ยังเป็นการกระตุ้นปลายประสาทที่เท้า ซึ่งแต่ละข้างมีมากถึง 7,200 เส้น (Allen, 1999) การนวดเท้าจึงมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อบุผิว (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเธติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล แก้ไขปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะทำการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 26 จุด เพื่อปรับสมดุลของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและช่วยขจัดสิ่งที่ขัดขวางการไหลของพลัง ทำให้ร่างกายทำงานได้ปกติแล้ว (ลดาวัลย์ นิชรโรจน์, 2549) ยังกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าซ้ำอีก 13 จุด ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) สมอง (brain) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) กระดูกสันหลัง (spine) หัวใจ (heart) ปอด (lung) กระบังลม (diaphragm) ตับ (liver) ตับอ่อน (pancreas) ต่อมหมวกไต (adrenal gland) ไต (kidney) ท่อไต (ureter) และกระเพาะปัสสาวะ (bladder) เพื่อกระตุ้นจุดที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้การแก้ไขปัญหาลดอาการชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติให้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้ การกดจุดศูนย์รวมประสาท (Solar plexus) เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายมีการรับรู้ ตื่นตัวและตอบสนองต่อการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ช่วยให้ร่างกายได้ผ่อนคลายลดระดับความเครียดลง การกดจุดสะท้อนสมองเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง และเส้นประสาทเกิดภาวะสมดุล ทำให้สมองและเส้นประสาททำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การกดจุดสะท้อนต่อมใต้สมอง (pituitary gland) เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยการกดจุดต่อมใต้สมองจะทำให้มีการหลั่งสารที่มีคุณสมบัติคล้ายอินซูลิน คือ เอนดอร์ฟิน จะทำหน้าที่ช่วยลดปวดอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยสร้างอารมณ์ให้รู้สึกเป็นสุข

(euphoria) ช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายและลดความวิตกกังวลลงได้ (Jirayingmomkol, Chantien, Phengochomjan, & Bhanggananda, 2002; Watson & Voner, 2009) เมื่อความเครียดลดลง ทำให้การหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลง ส่งผลให้กระบวนการสังเคราะห์น้ำตาลในร่างกายลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย การกดจุดสะท้อนแนวกระดูกสันหลัง (spine) เพื่อกระตุ้นการทำงานของการทำงานของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) ทำให้การส่งสัญญาณกระแสประสาทเร็วขึ้น โดยเฉพาะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ ทำให้อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล รวมทั้งระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้อาการชาและแรงกดเท้าลดลง การกดจุดสะท้อนหัวใจ ปอด กระบังลม ทำให้เกิดภาวะสมดุลของระบบไหลเวียนเลือดและกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เลือดออกซิเจน และสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ การกดจุดสะท้อนตับเพื่อปรับสมดุลของขบวนการ gluconeogenesis ให้ทำงานได้สมดุล ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดตับอ่อนทำให้เกิดความสมดุลของการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน (insulin) และกลูคาگونทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดต่อมหมวกไตจะกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมนอะดรีนาลีนเพื่อช่วยควบคุมสมดุลของขบวนการเปลี่ยนไกลโคเจนให้เป็นน้ำตาลที่ตับ (Watson & Voner, 2009) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และสุดท้ายเป็นการกดจุดสะท้อนไต ท่อไต และกระเพาะปัสสาวะ ทำให้กระบวนการขับถ่ายของเสียจากร่างกายรวมถึงเม็ดทรายที่แตกออกกระหว่างการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าถูกกำจัดออกจากร่างกายทางระบบทางเดินปัสสาวะอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงควรแนะนำให้ผู้ที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าดื่มน้ำอุ่นเพื่อช่วยกระตุ้นการขับของเสียออกจากร่างกายได้ดียิ่งขึ้นด้วย (ลดาวัลย์ อุ้นประเสริฐพงศ์, 2549)

นอกจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะมีผลต่อร่างกายแล้วยังมีผลต่อจิตใจ คือ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมผัสที่ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกเป็นสุข จากการนวด การกด การสัมผัส การถูเป็นการสื่อสารที่ทำให้เกิดความอบอุ่น สบายใจ ถ่ายทอดความปลอดภัยจากผู้สัมผัสไปสู่ผู้ถูกสัมผัสเป็นการสัมผัสที่ทำให้ผู้ปวยรู้สึกเป็นสุข (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) และเป็นการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้ถูกนวดและผู้ถูกนวดโดยใช้สัมผัสจากการนวด ทำให้ผู้ถูกนวดรับรู้ถึงการดูแลเอาใจใส่เกิดความสุขสบายและผ่อนคลาย (Propioceptive theory) เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบำบัด (Dobbs, 1985) กระตุ้นการทำงานของต่อมใต้สมอง (pituitary gland) ให้หลั่งสารเอนดอร์ฟิน ซึ่งเป็นสารที่ทำให้มีความสุข รู้สึกสบาย ผ่อนคลาย ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) เมื่อความเครียดลดลงจะ

ทำให้ระดับ ฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลงด้วย ทำให้การสังเคราะห์น้ำตาลในเซลล์ลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกาย สามารถกลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติ ทำให้ปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

3.4 ประโยชน์ของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการสื่อสารกันระหว่างผู้นวดและผู้ถูกนวดด้วยการสัมผัส เพื่อรักษาโรค ลดความตึงเครียดและเพื่อการผ่อนคลาย ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าที่เกิดขึ้นกับผู้ถูกนวดมี ดังนี้

1. ระบบหัวใจและการไหลเวียนเลือด การไหลเวียนเลือดในร่างกายเป็นการนำพาออกซิเจน และสารอาหารไปสู่เซลล์ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อเยื่อในร่างกายและกำจัดของเสียที่เกิดจากขบวนการเมตาบอลิซึม และสารพิษอื่นๆ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลต่อประสิทธิภาพการไหลเวียนเลือด คือ เพิ่มการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดแดง หลอดเลือดดำ และหลอดเลือดฝอย ทำให้มีเลือดไปเลี้ยงส่วนที่ได้รับการนวดมากขึ้น จากการนวดซึ่งเป็นทิศทางเข้าสู่หัวใจและเป็นทิศทางเดียวกับการไหลเวียนของเส้นเลือดดำ จึงช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเส้นเลือดดำได้ดีขึ้น ส่งผลให้มีการสูบน้ำเลือดไปสู่ส่วนต่างๆของร่างกายได้ดีขึ้น (Salvo, 2003) ผลจากระบบไหลเวียนทำงานปกติทำให้แรงดันในระบบหลอดเลือดฝอยลดต่ำลงด้วย ทำให้แรงดัน hydrostatic pressure ในหลอดเลือดฝอยเข้าสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ลดลงเช่นกัน ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงสามารถช่วยป้องกัน ลด หรือบรรเทาอาการบวมได้ (มานพ ประภาษานนท์, 2548) นอกจากนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถทำให้เลือดไหลเวียนได้ดี จึงทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้นหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและยังมีผลให้อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตลดลงต่ำกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (Jirayingmomgkol et al, 2002)

2. การไหลเวียนของระบบน้ำเหลือง แรงดันในระบบน้ำเหลืองจะต่ำกว่าและช้ากว่าระบบเลือดเนื่องจากต้องอาศัยแรงจากภายนอก เช่น การหดของกล้ามเนื้อจะช่วยผลักดันให้น้ำเหลืองไหลเวียนดีขึ้น การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะช่วยให้การไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองดีขึ้นและช่วยลดอาการบวม จากการศึกษาของมอลลาร์ท (Mollart, 2003) ในหญิงตั้งครรภ์ไตรมาสสุดท้ายที่มีอาการบวมที่เท้าจำนวน 55 คน โดยนวดครั้งละ 15 นาที สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง พบว่าเส้นศูนย์กลางของกระดูกข้อต่อเท้า (metacarpophalangeal joint), ข้อเท้า (ankle) ลดลง

3. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ การนวดช่วยลดหรือบรรเทาอาการหดเกร็ง อาการระบมและอาการปวดของกล้ามเนื้อของผู้ป่วยหรือนักกีฬาได้ หากกล้ามเนื้อมีการหดตัวซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ อาจทำให้กล้ามเนื้อได้รับเลือดไปเลี้ยงไม่เพียงพอ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อต่างๆ ทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดร่วมกับกระตุ้นให้มีการปล่อยสารเคมีบางชนิดที่มีฤทธิ์ขยายหลอดเลือด เช่น histamine หรือ acetylcholine และ endorphin ดังนั้นหลังจากนวดเราจะเห็นผิวหนังของผู้ถูกนวดมีสีแดงมากขึ้นและอุ่นเพิ่มขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังช่วยลดอาการเจ็บปวดหรืออักเสบของกล้ามเนื้อด้วย (Salvo, 2003) จากการศึกษาของ วลัยพร บุญยะโพธิ์ (2546) ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนงานที่ต้องยืนทำงานตลอดเวลาจำนวน 33 คน พบว่า การนวดเท้า สามารถลดความเมื่อยล้าที่กล้ามเนื้อน่อง (gastrocnemius) และ tibialis anterior ทั้งขาซ้ายและขาขวาและลดอาการเมื่อยล้าได้

4. ผลต่อผิวหนังและโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิตมาที่เท้าเพิ่มขึ้น หลังจากนวดเราจะเห็นผิวหนังของผู้ถูกนวดมีสีแดงมากขึ้นและอุ่นเพิ่มขึ้นและกระตุ้นการทำงานของต่อมไขมันชั้นใต้ผิวหนังให้มีการผลิตน้ำมันออกมามากยิ่งขึ้น จึงทำให้ผิวหนังชุ่มชื้นไม่แห้งตึง (Holey & Cook, 1999)

5. ผลต่อระบบทางเดินอาหาร การนวดกดจุดสะท้อนช่วยกระตุ้นการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ช่วยแก้ไขปัญหาระบบทางเดินอาหารได้ เช่น การศึกษาของบิชอป (Bishop & Mckinnon, 2003) ศึกษาในเด็กอายุ 3- 14 ปี ที่มีปัญหาท้องผูกเรื้อรังและปัญหาหกล้มอุจจาระไม่ได้ จำนวน 50 คน โดยนวดนาน 30 นาที 6 ครั้งใน 1 สัปดาห์ พบว่า ร้อยละ 72 ของผู้ป่วยสามารถขับถ่ายอุจจาระได้ปกติ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาถึงผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการท้องอืดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดมดลูกออกทางหน้าท้องของร้อยเอกหญิงจำเรียง ภัทรธรรมาภรณ์ (2548) กลุ่มตัวอย่าง 60 คน แบ่งกลุ่มควบคุม 30 คนได้รับการดูแลแบบปกติ กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลปกติรวมกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครั้งละ 45 นาทีในวันที่ 1, 2 และ 3 หลังผ่าตัด พบว่า 3 วันหลังผ่าตัด ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของอาการท้องอืด น้อยกว่ากลุ่มควบคุมและมีจำนวนครั้งของการเคลื่อนไหวแบบบีบรัดของลำไส้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถบรรเทาอาการท้องอืดในผู้ป่วยที่หลังผ่าตัดมดลูกทางหน้าท้องได้

6. ระบบประสาท การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทำให้มีการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทที่เท้า ซึ่งแต่ละข้างมีมากถึง 7,200 เส้น (Allen, 1999) การนวดเท้าจึงมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อผิว (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล

7. การนวดช่วยลดความเจ็บปวด ส่งเสริมการนอน ทำให้ผ่อนคลาย ลดความเครียด ลดความวิตกกังวล ทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น ได้รับความรัก ความเอาใจใส่ ทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างพยาบาลกับผู้ป่วย จากการศึกษาของบังอรรัตน์ พุนสะอาด (2543) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการช่วยบรรเทาความปวดและส่งเสริมการผ่อนคลายในผู้ป่วยมะเร็ง กลุ่มตัวอย่าง 30 ราย โดยทุกรายเป็นกลุ่มควบคุมในตนเอง เพื่อเปรียบเทียบระดับของความปวดที่รบกวนการกิจวัตรประจำวัน หลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นเวลา 3 วัน และนวดกดจุดฝ่าเท้าแบบปดอม เป็นเวลา 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีความปวดลดลง รู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น และรู้สึกรู้ผลของความปวดที่กระทบต่อกิจวัตรประจำวันลดลง รวมถึงผลทางด้านความดันโลหิต อัตราการหายใจ ชีพจรลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และ ศิราวัลย์ เหรา (2546) ได้ศึกษาผลการนวดและกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการปวดข้อในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม กลุ่มตัวอย่าง 30 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกรายเป็นกลุ่มควบคุมในตัวเอง ระยะเวลาของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าวันละ 1 ชั่วโมง ติดต่อกัน 7 วันและต่อมาเป็นระยะควบคุมไม่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า พบว่าระยะทดลองที่ได้รับการนวดและกดจุดสะท้อนที่ฝ่าเท้ากลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดข้อน้อยกว่าระยะควบคุมที่ไม่ได้นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

8. ผลต่อโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อน มีการวิจัยอย่างต่อเนื่องถึงการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากโรคเบาหวาน จากการศึกษาของ พรอมา โอฟารฤทธินันท์ (2552) ศึกษาผลของการนวดกดจุดฝ่าเท้าต่อระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 5 คน ผู้วิจัยตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและตรวจเท้าด้วย monofilament ก่อนและหลังนวดกดจุดฝ่าเท้าในวันที่ 1 และ 7 ของแต่ละสัปดาห์ เป็น

เวลา 4 สัปดาห์ ส่วนการนวดจะกระทำในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 สัปดาห์ละ 4 วันติดต่อกัน ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Wang (1993) ที่ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานจำนวน 32 คน สุ่มแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง ได้รับการนวดกดจุดฝ่าเท้าทุกวันเป็นเวลา 30 วัน และได้รับยาเบาหวานเดิมทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลลดลงต่ำกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับการศึกษาสมลักษณ์ หนูจันทร์ (2550) ศึกษาผลการนวดแผนไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มตัวอย่าง 24 คน ได้รับการนวดเท้าสัปดาห์ละ 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกันอย่างน้อย 2 วัน ใช้เวลานวด 30 นาที/ครั้ง รวมทั้งหมด 8 ครั้ง ใช้เวลา 1 เดือน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของอาการชาเท้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Jeong (2006) ที่ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองต่อการไหลเวียนเลือดส่วนปลายและปลายประสาทส่วนปลายเสื่อมในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 76 คน โดยการให้ผู้ป่วยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองสามารถลดอาการชาและเพิ่มการตอบสนองต่อการตรวจเท้าด้วย monofilament สอดคล้องกับการศึกษาของชนิษฐา ทูมมา (2549) ที่ศึกษาผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างได้รับการนวด 45 นาที ผลการศึกษาพบว่า การนวดเท้าเพียงครั้งเดียวอาการชาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ มีหลักการอยู่บนความเป็นเหตุเป็นผลเชิงวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ในการดูแลสุขภาพมาตั้งแต่โบราณเป็นการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมทั้งกายจิตสังคม (Bio-Psycho-social) เพื่อปรับสมดุลการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยใช้เพียงสองมือกับหนึ่งใจที่ปรารถนาดี โดยการสัมผัสกายด้วยสมาธิประกอบด้วยการดู คลึง กด อด อย่างมีระบบ เป็นพื้นฐานสื่อถึงความอบอุ่นเอื้ออาทร การดูแลเอาใจใส่จากผู้นำผู้รู้ผู้ถูกนวด ทำให้เกิดการผ่อนคลาย บรรเทาความเครียด ปวดตึงของกล้ามเนื้อ บำบัดและบรรเทาสภาพจิตใจจากความตึงเครียด โดยอธิบายเรื่องการกระตุ้นจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าเพื่อให้เกิดความสมดุลในการไหลเวียนของพลังในร่างกาย (ลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์, 2549) ทำให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำงานดีขึ้น สุขภาพของผู้เป็นเบาหวานโดยรวมก็จะดีขึ้นด้วย ในประเทศไทยการศึกษาถึงผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อ อาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวาน ยังมีข้อจำกัดในเรื่องการออกแบบการศึกษา และยังไม่มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง และงานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค่อนข้างน้อย ทำให้ไม่สามารถยืนยันผลที่ชัดเจนได้ และการศึกษาผลของการนวดกดจุด

สะท้อนฝ่าเท้าต่อแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานนั้นยังไม่มีผู้ใดศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อนำผลการศึกษาวิจัยไปพัฒนางานการดูแลเท้าผู้เป็นเบาหวาน ลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาและเท้า สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดสองครั้งก่อนและหลังการทดลอง (the randomized control group pretest - posttest design) เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสยจังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน 2552 - 31 มกราคม 2553 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนภูมิที่ 1 ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง		ก่อนการทดลอง	หลังการนวด 7 วัน		หลังการนวด 14 วัน	
กลุ่มทดลอง	R	O ₁	X ₁	O ₂	X ₁	O ₃
กลุ่มควบคุม	R	O ₁	X ₂	O ₂	X ₂	O ₃

แผนภูมิที่ 1 : แบบแผนการทดลอง

กำหนดให้

X ₁	หมายถึง	การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
X ₂	หมายถึง	การนวดเท้าเลียนแบบ
O ₁	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง
O ₂	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หรือนวดสัมผัสเท้า 7 วัน
O ₃	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการนวด กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หรือนวดสัมผัสเท้า 14 วัน
R	หมายถึง	การสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม (random assignment)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผู้ที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกมลาไสย ในเขตอำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับบริการที่คลินิกเบาหวาน ของโรงพยาบาลกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ในระหว่าง พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2552 มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ดังนี้

1. ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลระดับเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) คือ สูญเสียความรู้สึกรในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้โมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป และระดับเสี่ยงสูง (high risk) คือ สูญเสียความรู้สึกรในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้ โมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป ร่วมกับมีจุดรับน้ำหนักผิดปกติ เช่น เท้าผิดรูป มีตาปลา แต่การไหลเวียนของเลือดที่เท้าปกติ
2. ไม่มีบาดแผลเปิดที่บริเวณเท้า ไม่เป็นโรคผิวหนัง กระดูกหัก ข้อเคลื่อน หรือมีปัญหาเกี่ยวกับระบบไหลเวียนของโลหิตที่ขา เช่น ภาวะน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ ภาวะลิ้มเลือดอุดตันที่ขาและไม่เป็นผู้ที่อยู่ในระยะตั้งครรภ์ในระยะ 3 แรก
3. ไม่มีประวัติการแพ้โลชั่น หรือจี้
4. ยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจและลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างปฏิเสธหรือขอลถอนตัวระหว่างทำวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่ครบ 14 วัน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับฉลากแบบแทนที่ (selection with replacement) ทำฉลาก 2 ใบ แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเป็นคนจับฉลากเพื่อเลือกเข้ากลุ่มด้วยตนเอง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การวิเคราะห์อำนาจทดสอบ (power analysis) (Cohen, 1988) จากการศึกษาของ ขนิษฐา ทุมมา (2549) แล้วนำมาแทนค่าตามสูตร คือ

$$\text{Effect size} = \frac{X_E - X_C}{SD_C}$$

$$\begin{aligned} \text{Effect size} &= \text{ขนาดอิทธิพล} \\ \overline{X_E} &= \text{ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง} \\ \overline{X_C} &= \text{ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม} \\ SD_C &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม} \end{aligned}$$

ค่าขนาดของอิทธิพล (Estimated Effect size) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.7 โดยกำหนดอำนาจการทดสอบเท่ากับ .80 จากนั้นนำไปเปิดตารางของโคเฮน (Cohen, 1988) หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 26 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 30 คน รวมเป็น 60 คน

สถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองและเก็บรวบรวมจากคลินิกเบาหวานและคลินิกสุขภาพเท้า โรงพยาบาลมลาไสย อำเภอมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 เตียง คลินิกเบาหวาน เปิดบริการทุกวันจันทร์ วันพฤหัสบดีและวันศุกร์เวลา 06.30-16.00 น. ขณะที่รอผลตรวจเลือดก่อนพบแพทย์ ช่วงเวลา 07.30 – 08.30 น. บริการให้ความรู้การปฏิบัติเกี่ยวกับโรคเบาหวาน ด้วยวิธีการบรรยายรายกลุ่ม จากทีมสหวิชาชีพที่ผ่านการอบรมประกอบด้วย ความรู้เรื่องโรคเบาหวาน โรคแทรกซ้อน การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การรักษาด้วยยา การลดภาวะเครียด การดูแลช่องปากและฟัน การดูแลตนเอง รวมถึงการฝึกปฏิบัติร่วมกับทีมสหวิชาชีพ ได้แก่ การฝึกทักษะการฉีดอินซูลิน ฝึกการออกกำลังกาย ออกกำลังกายเท้า การดูแลรักษาความสะอาดเท้า โดยจัดตารางหมุนเวียนให้ความรู้เป็นรายเดือน และการให้ความรู้เฉพาะกลุ่มที่มีปัญหาโดยทีมสหวิชาชีพ เช่น ผู้ป่วยที่มีค่าระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่า 200 มิลลิกรัม พบนักโภชนาการเพื่อให้คำแนะนำในการควบคุมอาหาร หลังจากนั้นนัดตรวจระดับน้ำตาลในเลือดซ้ำอีกครั้ง 1- 2 สัปดาห์เพื่อประเมินระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนผู้ที่มีปัญหาเรื่องสุขภาพเท้าจะส่งคลินิกสุขภาพเท้าที่เปิดให้บริการวันจันทร์ พฤหัสบดีและวันศุกร์เวลา 08.30-16.30 น. มีการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลเท้า การตรวจประเมินเท้าเบื้องต้น การดูแลเท้าตามระดับความเสี่ยง การตัดเล็บมือและเล็บเท้า การแก้ไขปัญหาดาปลาและหนังแข็งที่ฝ่าเท้า การบริหารเท้า การใช้อุปกรณ์เสริมรองเท้าและการปรับรองเท้า การดูแลรักษาแผล การให้ความรู้เกี่ยวกับบัญญัติ 10 ประการในการดูแลเท้า แจกคู่มือการดูแลสุขภาพเท้า และการติดตามประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1.1.1 ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส การศึกษา และอาชีพ

1.1.2 ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน ได้แก่ ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน โรคประจำตัวอื่นนอกจากเบาหวาน วิธีการรักษาโรคเบาหวาน

1.2 แบบตรวจคัดกรองเท้า ใช้แบบคัดกรองเท้าของคลินิกเท้าโรงพยาบาลกมลาไสยซึ่งดัดแปลงมาจากแบบคัดกรองการตรวจเท้าเบื้องต้นของโรงพยาบาลเทพารินทร์ (เทพ หิมะทองคำ, 2546) (ภาคผนวก ง) มี 3 ข้อ คือ

1.2.1. การตรวจสภาพเท้า (foot assessment) ซักประวัติอาการผิดปกติ, ตรวจสอบความผิดปกติที่เล็บ ผิวหนัง และอาการเท้าผิดปกติ

1.2.2. การประเมินหลอดเลือดที่เท้า (vascular assessment) คลำชีพจรที่เท้าบริเวณ dorsalis pedis และ posterior tibial

1.3. การทดสอบประสาทส่วนปลาย (neuropathy assessment) ทดสอบการรับความรู้สึกโดยใช้ Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (10g) ทดสอบ 10 จุด คือ ฝ่าเท้า 9 จุด ได้แก่ นิ้วเท้าที่ 1, 3 และ 5, metatarsal head ที่ 1, 3 และ 5, midfoot ทาง medial และ lateral อย่างละ 1 จุด, ส้นเท้า และหลังเท้าตำแหน่ง midfoot 1 จุด ถ้าบอกล้มไม่ได้ 4 ตำแหน่งใน 10 ตำแหน่ง ถือว่าเป็นสูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตราย (loss of protective sensation, LOP) ตรวจประเมินเท้า โดยผู้ช่วยวิจัย ทั้ง 2 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในคลินิกเท้าอย่างน้อย 1 ปี และผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จากสมาคมผู้ให้ความรู้เบาหวานและโรงพยาบาลเทพารินทร์ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - กรกฎาคม 2551 อบรมรุ่นละ 2 วันและได้รับใบวุฒิบัตรผ่านการอบรม ในการอบรมได้ฝึกปฏิบัติการซักประวัติ การตรวจเท้า การใช้ Monofilament 10 กรัม การขูด callus และการให้ความรู้ในการดูแลเท้าด้วยตนเองโดยใช้บัญญัติ 10 ประการ และหลังอบรมได้ฝึกประสบการณ์และการปฏิบัติงานที่คลินิกเท้าของโรงพยาบาลกมลาไสย รวมทั้งเป็นทีมวิทยากรอบรมเจ้าหน้าที่

สาธารณสุขเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวานระดับอำเภอ และก่อนดำเนินการผู้วิจัยพร้อมด้วยผู้ช่วยได้เข้าอบรมฟื้นฟูความรู้ในการดูแลเท้าและเข้ารับการทดสอบการตรวจสอบความตรงในการตรวจเท้า โดยผู้เชี่ยวชาญคลินิกเท้า โรงพยาบาลเทพารินทร์ด้วย

การเตรียม monofilament ก่อนการตรวจ

- 1) monofilament ที่ใช้ คือ ชนิดที่สามารถใช้ตรวจซ้ำได้ (reusable)
- 2) ก่อนทำการตรวจทุกครั้งตรวจสอบ monofilament ว่าอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีโดยจะต้องเป็นเส้นตรง ไม่คด งอหรือบิด
- 3) เมื่อจะเริ่มใช้ monofilament ในการตรวจแต่ละวันให้กด monofilament 2 ครั้งก่อนเริ่มตรวจครั้งแรกเพื่อให้ความยืดหยุ่นของ monofilament เข้าที่
- 4) monofilament แต่ละอันไม่ควรใช้ตรวจผู้ป่วยต่อเนื่องกันเกินกว่า 10 ราย (ผู้ป่วย 1 รายจะถูกตรวจประมาณ 10 ครั้งโดยเฉลี่ย) หรือเกินกว่า 100 ครั้งในวันเดียวกันควรพักการใช้ monofilament อย่างน้อยประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ monofilament คืนตัวก่อนนำมาใช้ใหม่ (Singh, Armstrong , & Lipsky , 2005)

ตำแหน่งที่จะทำการตรวจการรับรู้สัมผัสด้วย monofilament

- 1) ตำแหน่งที่ตรวจมี 10 จุด คือ ที่ฝ่าเท้า 9 จุด ได้แก่ นิ้วที่ 1, 3 และ 5, metatarsal head ที่ 1, 3 และ 5, midfoot ทาง medial และ lateral อย่างละ 1 จุด ส้นเท้า 1 จุด และหลังเท้าตรง ตำแหน่ง midfoot 1 จุด (รูปที่ 16)
- 2) ถ้าตำแหน่งที่จะตรวจมี callus, แผล หรือ แผลเป็น ให้เลียงไปที่ตรวจบริเวณใกล้เคียง



รูปที่ : 16 ตำแหน่งของเท้าในการตรวจ monofilament

(สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551)

วิธีการตรวจด้วย monofilament (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2551)

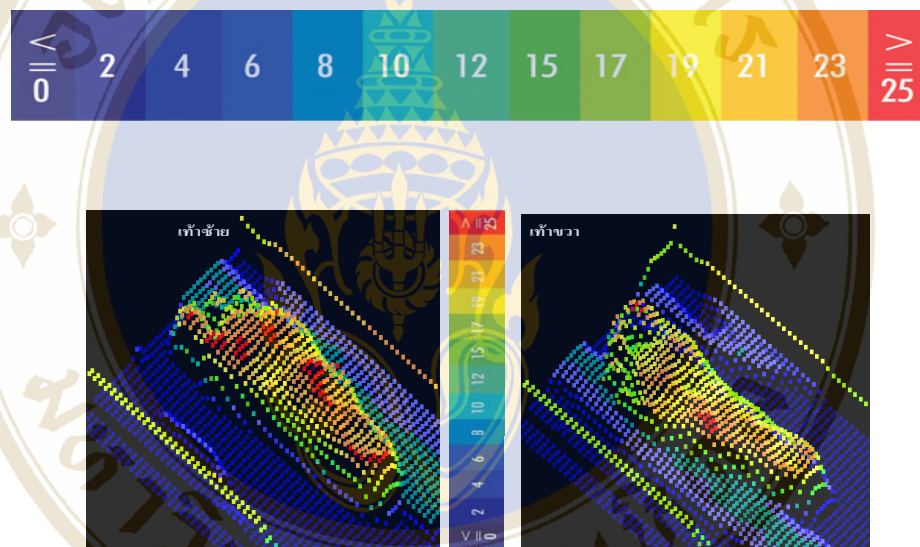
- 1) ทำการตรวจในห้องที่มีความเงียบและสงบ
- 2) อธิบายขั้นตอนและกระบวนการตรวจให้ผู้ถูกตรวจเข้าใจก่อนทำการตรวจ และใช้ปลายของ monofilamentแตะและกดที่บริเวณฝ่ามือหรือท้องแขน (forearm) ของผู้ถูกตรวจในน้ำหนักที่ทำให้ monofilament งอเป็นรูปตัว C ประมาณ 1-1.5 วินาที (รูปที่ 17) เพื่อให้ผู้ถูกตรวจรับทราบและเข้าใจถึงความรู้สึกที่กำลังจะทำการตรวจ
- 3) ให้ผู้ถูกตรวจนั่งหรือนอนในท่าที่สบาย และวางเท้าบนที่วางเท้าที่มั่นคง ซึ่งมีแผ่นรองเท้าที่ค่อนข้างนุ่ม
- 4) เมื่อจะเริ่มตรวจให้ผู้ถูกตรวจหลับตา
- 5) ใช้ monofilament แตะในแนวดิ่งจากกับฝ่าหนึ่งในตำแหน่งที่จะตรวจ และค่อยๆ กดลงจน monofilament มีการงอเป็นรูปตัว C และกดค้างไว้นาน 1-1.5 วินาที จึงเอา monofilament ออกจากนั้นให้ผู้ถูกตรวจบอกว่ารู้สึกว่ามี monofilament มาแตะหรือไม่ หรือส่งสัญญาณเมื่อมีความรู้สึก ในขณะที่ monofilament ถูกกดจนงอเป็นตัว C เพื่อให้แน่ใจว่าความรู้สึกที่ผู้ถูกตรวจตอบเป็นความรู้สึกจริงและไม่ใช่การแสร้งหรือเดาในการตรวจ แต่ละตำแหน่งให้ทำการตรวจ 3 ครั้ง โดยเป็นการตรวจจริง (real application คือ มีการใช้ monofilament แตะและกดลงที่เท้าผู้ป่วยจริง) 2 ครั้งและตรวจหลอก (sham application คือ ไม่ได้ใช้ monofilament แตะที่เท้าผู้ถูกตรวจแต่ให้ถามผู้ถูกตรวจว่า “รู้สึกว่ามี monofilament มาแตะหรือไม่?”) 1 ครั้ง ซึ่งลำดับการตรวจจริงและหลอกไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับที่เหมือนกันในการตรวจแต่ละตำแหน่ง
- 6) ถ้าผู้ถูกตรวจสามารถตอบการรับความรู้สึกได้ถูกต้อง 2 ครั้ง ใน 3 ครั้ง (ซึ่งรวมการตรวจหลอกด้วย 1 ครั้ง ดังกล่าวในข้อ 5) ของการตรวจแต่ละตำแหน่ง แปลผลว่าเท้าของผู้ถูกตรวจยังมี protective sense อยู่

- 7) ถ้าผู้ถูกตรวจสามารถตอบการรับรู้สีกได้ถูกต้องเพียง 1 ครั้ง ใน 3 ครั้ง (ซึ่งรวมการตรวจหลอกด้วย 1 ครั้ง ดังกล่าวในข้อ 5) หรือตอบไม่ถูกต้องเลย ให้ทำการตรวจซ้ำใหม่ที่ตำแหน่งเดิม ตามข้อ 5 ข้อพึงระวัง ผู้ถูกตรวจที่มีเท้าบวม หรือเท้าเย็นอาจให้ผลตรวจผิดพลาดได้
- 8) ถ้าทำการตรวจซ้ำแล้วผู้ถูกตรวจยังคงตอบการรับรู้สีกได้ถูกต้องเพียง 1 ครั้ง ใน 3 ครั้ง หรือไม่ถูกต้องเลยเช่นเดิม แสดงว่า เท้าของผู้ถูกตรวจมีการรับรู้สีกผิดปกติ
- 9) ทำการตรวจให้ครบทั้ง 10 ตำแหน่ง ทั้ง 2 ข้าง โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตำแหน่งที่ตรวจเหมือนกัน 2 ข้าง
- 10) การตรวจพบการรับรู้สีกผิดปกติ 4 ใน 10 จุด แปลผลว่า เท้าของผู้ถูกตรวจสูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตราย



รูปที่ 17 : แสดงวิธีการตรวจเท้าด้วย monofilament ขนาด 5.07(10g)
(ศรีอุไร ปรมาศิกุล, 2551)

1.4 การวัดแรงกดเท้า วัดโดยเครื่องถ่ายภาพเท้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (foot scanner) โดยให้ผู้ถูกตรวจยืนตัวตรง เข้าเหยียดตรงทั้ง 2 ข้าง หน้ามองตรง แสดงผลของแรงกดที่เท้าผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสดงผลแรงกดที่เท้าด้วยสีต่างๆ และประเมินผลตาม Foot test guideline (รูปที่ 18) โดยสีแดงแสดงถึงแรงกดที่เท้าสูงผิดปกติ หมายความว่า แรงกดที่เท้ามากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สีเหลืองแสดงถึงแรงกดที่เท้าขนาดปานกลาง หมายความว่า แรงกดที่เท้าอยู่ในช่วง 12-23 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สีฟ้า แสดงถึงแรงกดที่เท้าสูงขนาดต่ำ หมายความว่า แรงกดที่เท้าอยู่ในช่วง 0-10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร การศึกษาครั้งนี้จะใช้จุดสีแดงเท่านั้น โดยการนับจำนวนจุดสีแดงเปรียบเทียบกับแรงกดที่เท้าก่อนและหลังทดลอง



รูปที่ 18 แสดง Foot test guideline ในการประเมินผลแรงกดที่เท้า

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ขั้นตอนและวิธีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า คัดแปลงจากวิธีดำเนินการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อดาวัลย์ นิธิโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า คือ การใช้ไม้กดลงไปบนจุดสะท้อนแต่ละจุดของเท้าซึ่งเป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆ เพื่อปรับสมดุลของพลังงาน จำนวน 26 จุด และกดจุดที่เกี่ยวข้องกับการลดระดับน้ำตาลในเลือดและกระตุ้นการทำงานของจุดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ อีก 13 จุด (อดาวัลย์ นิธิโรจน์, 2551) ใช้เวลาข้างละ 15 นาที รวม 30 นาที (ตามคู่มือแนบท้าย) นวดโดยผู้ช่วยวิจัย 3 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ในคลินิกแพทย์แผนไทย

คู่มือการนวด ขั้นตอนและวิธีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าดัดแปลงจากวิธีดีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิษโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า การนวดที่ผู้ศึกษาใช้นวด คือ การใช้ไม้กดลงไปบนจุดสะท้อนแต่ละจุดของเท้าซึ่งเป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆ เพื่อปรับสมดุลของพลังงาน จำนวน 26 จุด และกดจุดที่เกี่ยวข้องกับการลดระดับน้ำตาลในเลือด และกระตุ้นจุดที่เกี่ยวข้องในการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ อีก 13 จุด ใช้เวลาข้างละ 15 นาที รวม 30 นาที (คู่มือแนบท้าย)

2.2 การนวดเลียนแบบ ขั้นตอนและวิธีการนวดเลียนแบบดัดแปลงจากวิธีดีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิษโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า วิธีการนวดโดยใช้นิ้วมือ ถูบไล้ บีบสัมผัสเบาๆ ไม่ได้เน้นไปยังจุดที่เป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆบนฝ่าเท้า ไม่ใช้ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ใช้เวลานวดข้างละ 15 นาที รวมทั้งสองข้างเป็นเวลา 30 นาที นวดโดยผู้วิจัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. คู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ขั้นตอนและวิธีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าดัดแปลงจากวิธีดีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิษโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า การนวดที่ผู้ศึกษาใช้นวด คือ การใช้ไม้กดลงไปบนจุดสะท้อนแต่ละจุดของเท้าซึ่งเป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆ เพื่อปรับสมดุลของพลังงาน จำนวน 26 จุด และกดจุดที่เกี่ยวข้องกับการลดระดับน้ำตาลในเลือด กระตุ้นจุดที่เกี่ยวข้องในการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ อีก 13 จุด ใช้เวลานวดข้างละ 15 นาที รวม 30 นาที ตามคำแนะนำของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิษโรจน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเตรียมการ

1. ผู้วิจัยจัดทำโครงร่างวิจัยและผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา เสนอโครงร่างวิจัยผ่านคณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว จึงนำโครงร่างวิจัยเพื่อขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อผ่านการพิจารณาแล้ว ได้ทำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลกมลาไสยเพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. การเตรียมผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (32 ชั่วโมง) จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิธิโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิจัยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยมีการฝึกฝนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆในการนวดสัมผัส เพื่อให้เกิดความชำนาญ ทุกวันจันทร์, วันพฤหัสบดีและวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันบริการคลินิกเบาหวาน เป็นเวลา 1 เดือน ให้กับผู้เป็นเบาหวานที่มารับบริการจำนวน 10 ราย รวม 20 ครั้ง (40 ชั่วโมง) ผู้ช่วยวิจัย แบ่งเป็น ผู้ช่วยวิจัยในการเก็บข้อมูล จำนวน 2 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพประจำคลินิกเท้าที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน และมีประสบการณ์การทำงานในคลินิกเท้าอย่างน้อย 1 ปี ทำหน้าที่ช่วยในการตรวจคัดกรองเท้า และลงบันทึกในแบบประเมินการตรวจคัดกรองเท้า โดยก่อนการวิจัยได้ทบทวนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆ ในการตรวจและมีแนวทางในการตรวจคัดกรองเท้า ผู้ช่วยวิจัยในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจำนวน 3 คน เป็นเจ้าหน้าที่คลินิกแพทย์แผนไทยที่ปฏิบัติงานในคลินิกแพทย์แผนไทย ผ่านการอบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพของการแผนแพทย์ไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ปี 2543 และมีการอบรมฟื้นฟูโดยการแผนแพทย์ไทยทุกปี มีประสบการณ์การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 10 ปี และ ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยมีการฝึกฝนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ให้กับผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้เกิดความชำนาญ และมีการฝึกนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ทุกวันจันทร์, วันพฤหัสบดีและวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันบริการคลินิกเบาหวาน เป็นเวลา 1 เดือน ให้กับผู้เป็นเบาหวานที่มารับบริการจำนวน 10 ราย รวม 20 ครั้ง (40 ชั่วโมง)

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับอนุญาต ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลกมลาไสย เข้าพบผู้อำนวยการโรงพยาบาลกมลาไสย หัวหน้าฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลกมลาไสยและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงที่มาความสำคัญของปัญหาและวัตถุประสงค์ รวมทั้งขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย

1. เตรียมการก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดในคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลกมลาไสย โดยศึกษาจากทะเบียนการคัดกรองเท้าผู้ที่เป็นเบาหวาน พยาบาลประจำคลินิกเบาหวานแนะนำผู้วิจัยกับผู้ที่เป็นเบาหวาน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายขั้นตอนการดำเนินการวิจัยให้ผู้ที่เป็นเบาหวานรับทราบ อธิบายให้ทราบเกี่ยวกับสิทธิในการวิจัย และขอความร่วมมือในการเข้าร่วมงานวิจัย ถ้ากลุ่มตัวอย่างตอบตกลง ผู้วิจัยจึงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยลงชื่อในแบบแสดงความยินยอมเข้าร่วมวิจัย แล้วคัดเลือกเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากแบบแทนที่ (selection with Replacement) ทำฉลาก 2 ใบ แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแล้ว ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นคนจับฉลากเพื่อเลือกเข้ากลุ่มด้วยตนเอง ได้กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนทดลอง

หลังจากที่แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้ว ผู้ช่วยวิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐาน ตรวจประเมินเท้าโดยใช้แบบตรวจคัดกรองเท้า ประเมินประสาทรับความรู้สึกด้วย monofilament ประเมินแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Foot scan และให้คำแนะนำเรื่องการดูแลเท้าด้วยตนเอง ทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยผู้ช่วยวิจัยไม่ทราบว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลอง

3. การดำเนินการทดลอง (วันที่ 1-14)

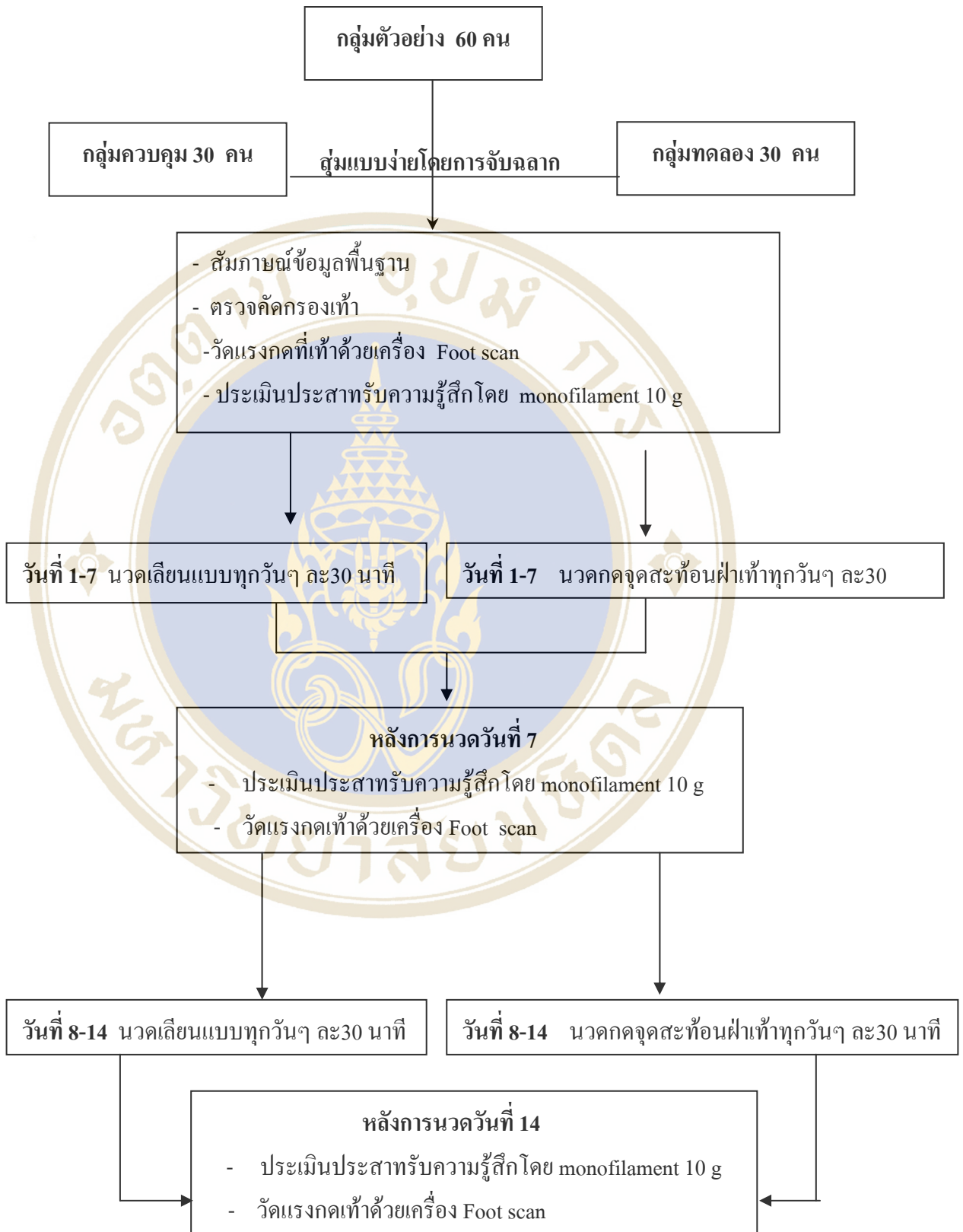
ผู้วิจัยเชิญกลุ่มตัวอย่างไปยังสถานที่ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการวิจัย โดยเป็นสถานที่ที่สงบมีความเป็นส่วนตัว ให้กลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนกางเกงที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ให้ กลุ่มตัวอย่างล้างทำความสะอาดเท้าด้วยตนเอง นั่งบนเตียงที่เหมาะสมโดยปรับศีรษะอยู่ในระดับ 45 องศา หลังจากนั้นจึงดำเนินการวัด ระหว่างการวัดผู้นวดจะไม่พูดคุยกับผู้ถูกนวดเพื่อให้ผู้ถูกนวดได้พักผ่อน

กลุ่มควบคุม จะได้รับการนวดเลียนแบบเท้า โดยนวดติดต่อกันทุกวัน จันทร์ - อาทิตย์ เวลา 08.00 – 16.00 น. นวดวันละ 30 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยผู้วิจัย จำกัดการนวดเลียนแบบ 6 คน/วัน

กลุ่มทดลอง จะได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยนวดติดต่อกันทุกวัน จันทร์ - อาทิตย์ เวลา 08.00 – 16.00 น. นวดวันละ 30 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยผู้ช่วยวิจัย จำกัดการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยผู้ช่วยวิจัย 1 คนจะนวดกลุ่มตัวอย่างวันละ 3 คน ดังนั้นผู้ช่วยวิจัย 3 คนจะนวด กลุ่มตัวอย่างได้ 9 คน/ วัน

4. เก็บรวบรวมข้อมูลหลังทดลอง แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ หลังการนวดสัมผัสเท้า และนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า วันที่ 7 และ หลังนวดวันที่ 14

ผู้ช่วยวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยไม่ทราบว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลอง ประกอบด้วย ประเมินประสาทรับความรู้สึกด้วย monofilament และประเมินแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Foot scan และบันทึกลงในแบบฟอร์ม (แผนภูมิที่ 2)



แผนภูมิที่ 2 : ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัยโดย ผ่านการตรวจโครงร่างการวิจัยโดยคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัยมหิดลและผ่านการเห็นชอบจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลกมลาไสย และจะเริ่มเก็บข้อมูลเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม โดยในทางปฏิบัติผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงวัตถุประสงค์การทำวิจัย ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับก่อนเข้าร่วมการวิจัย และให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยด้วยตนเองผู้วิจัยจะอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจทุกกระบวนการของการวิจัย โดยที่ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถถอนตัวออกจากงานวิจัยได้ตลอดเวลา และการตอบตกลงหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลจากเจ้าหน้าที่สุขภาพแต่อย่างใด โดยข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะใส่รหัสแทนชื่อผู้ป่วย และถูกเก็บเป็นความลับและการเสนอผลและการอภิปรายเป็นไปในลักษณะภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นจัดทำคู่มือลงรหัสตามแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สถิติบรรยาย ใช้จำนวนและร้อยละในการ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคเบาหวาน การคัดกรองเท้า ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. สถิติอ้างอิง ใช้เปรียบเทียบอาการขาและแรงกดที่เท้าในระยะก่อนและหลังการนวด 7 วันและหลังนวด 14 วัน ของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยใช้สถิติ paired t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบอาการขาและแรงกดที่เท้าระหว่างกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบในระยะหลังนวดโดยใช้สถิติ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดสองครั้งก่อนและหลังการทดลอง (the randomized control group pretest - posttest design) เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน 2552 - 31 มกราคม 2553 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน สุ่มเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการนวดเลียนแบบ จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า จำนวน 30 คน ทำการนวดทุกวันวันละ 30 นาทีเป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน วัดผลหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยด้วยตารางประกอบการบรรยายตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
- 1.2 ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน
- 1.3 ข้อมูลการตรวจคัดกรอง

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์การวิจัย

1. ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ
2. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน

ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	12	40	10	33.33
หญิง	18	60	20	66.67
อายุ (ปี)				
40-49	2	6.67	1	3.33
50-59	9	30.33	9	30.00
60-69	15	50	13	43.33
70-79	4	13.33	7	23.33
กลุ่มควบคุม min-max = 48-78 , mean = 63.90, S.D = 6.79 กลุ่มทดลอง min-max = 44-78 , mean = 64.20, S.D = 8.18				
สถานภาพสมรส				
โสด	1	3.33	1	3.33
คู่	16	53.33	20	66.67
หม้าย	14	46.67	9	30.00
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	26	86.67	21	70
มัธยมศึกษา	2	6.67	5	16.7
ปริญญาตรี	2	6.67	4	13.3
อาชีพ				
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	1	3.33	4	13.3
แม่บ้าน	1	3.33	3	10.0
เกษตรกร	28	93.33	21	70.0
รับราชการ	-	-	1	3.3
พระภิกษุ	-	-	1	3.3

จากตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีจำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มควบคุมมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 60-69 ปี ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 63.90 ปี (S.D.= 6.79) กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 66.20 ปี (S.D.= 8.18) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสอยู่ กลุ่มควบคุมจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 กลุ่มทดลองจำนวน 20 คนคิดเป็นร้อยละ 66.67 ระดับการศึกษาจบชั้นประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 กลุ่มทดลองจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรวมทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 กลุ่มทดลองจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70

1.2.ประวัติโรคเบาหวาน

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามประวัติโรคเบาหวาน

ประวัติโรคเบาหวาน	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน (ปี)				
1- 5	8	26.67	7	23.33
6-10	8	26.67	9	30
11-15	3	10	5	16.67
มากกว่า 15 ปี	11	36.67	9	30
กลุ่มควบคุม min-max = 2- 21, mean = 11.63, S.D. = 6.4 กลุ่มทดลอง min-max = 1-35 , mean = 11.6, S.D. = 7.8				
โรคประจำตัวอื่นๆนอกจากเบาหวาน				
ไม่มี	4	13.33	6	20
ความดันโลหิตสูง	19	63.33	13	43.33
ไขมันในเส้นเลือดสูง	3	10	2	6.7
ความดันโลหิตสูงร่วมกับไขมันในเส้นเลือดสูง	5	16.67	7	23.33
ความดันโลหิตสูงและโรคหลอดเลือดสมอง	-	-	1	3.33
ความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจขาดเลือด	-	-	1	3.33

ตารางที่ 2 (ต่อ) จำนวนและร้อยละกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามประวัติโรคเบาหวาน

ประวัติโรคเบาหวาน	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การรักษา				
ยาเกิน	25	83.33	26	86.7
ยาฉีด	5	16.67	4	13.3
ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวด (mg%)				
90 - 130	3	10	5	16.70
131 - 180	18	60	17	56.70
มากกว่า 180	9	30	8	26.70
กลุ่มควบคุม min-max = 97-284 , mean = 170.17, S.D. = 42.03				
กลุ่มทดลอง min-max = 93-268 , mean = 171.30, S.D. = 42.14				

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน โรคประจำตัวอื่นนอกจากเบาหวาน การรักษา และระดับน้ำตาลก่อนการนวด พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลาเป็นเบาหวานมากกว่า 15 ปี โดยกลุ่มควบคุมเป็นเบาหวานมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.3 ปี (S.D.= 6.4) กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเบาหวานอยู่ในช่วง 6-15 ปี และมากกว่า 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.6 ปี (S.D.= 7.85) โรคประจำตัวอื่นนอกจากโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33 กลุ่มทดลองจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รักษาโรคเบาหวานด้วยการรับประทานยา กลุ่มควบคุม 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 กลุ่มทดลองจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.7 ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในช่วง 131 – 180 mg% กลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 170.17 mg% (S.D.= 42.03) กลุ่มทดลองจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนวดของกลุ่มทดลองเท่ากับ 171.30 mg% (S.D.= 42.14)

1.3. การตรวจคัดกรองเท้า

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามความผิดปกติที่เท้า

ความผิดปกติที่เท้า	กลุ่มควบคุม (n=30)		กลุ่มทดลอง (n=30)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
อาการเท้าชา	30	100	30	100
เล็บผิดปกติ	6	20	5	16.67
มีตาปลาที่เท้า	5	16.67	7	23.33
ผิวหนังที่เท้าแห้งแตก	9	23.33	8	26.67
เท้าผิดรูป	10	33.33	12	40
ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า				
เสี่ยงปานกลาง (Moderate risk)	20	66.67	18	60.0
เสี่ยงมาก (High risk)	10	33.33	12	40.0

จากตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจคัดกรองเท้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความผิดปกติที่เท้าของกลุ่มตัวอย่างที่พบมากที่สุด คือ อาการเท้าชา จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้ง 2 กลุ่ม รองลงมา คือ ปัญหาเท้าผิดรูป กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 กลุ่มทดลองจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และผิวหนังที่เท้าแห้งแตก กลุ่มควบคุมจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 กลุ่มทดลองจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ตามลำดับ การประเมินหลอดเลือดที่เท้าด้วยการคลำชีพจรพบว่า ชีพจร dorsalis pedis และชีพจร posterior tibial คลำได้ทุกคนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ภายหลังตรวจคัดกรองเท้าผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า (ศิริพร จันทน์ฉาย, 2548) ความเสี่ยงของการเกิดแผลที่เท้าแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ เสี่ยงต่ำ หมายถึง ไม่เคยมีประวัติเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดเท้า ระบบประสาทส่วนปลายปกติ ระบบหลอดเลือดปกติและรูปร่างเท้าปกติ เสี่ยงปานกลาง หมายถึง ไม่เคยมีประวัติเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดเท้า ระบบหลอดเลือดปกติและรูปร่างเท้าปกติแต่มีความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายเมื่อตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม เสี่ยงสูง หมายถึง ไม่เคยมีประวัติเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดเท้า มีความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายเมื่อตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม และ/หรือระบบหลอดเลือดปกติ และรูปร่างเท้าผิดปกติ เสี่ยงสูงมาก หมายถึง เคยมีประวัติเกิดแผลที่เท้าหรือถูกตัดเท้า มีความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลายเมื่อตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม ระบบหลอดเลือดปกติ และรูปร่างเท้าผิดปกติ ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงปานกลาง กลุ่มควบคุม

จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 กลุ่มทดลองจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงสูง กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 กลุ่มทดลอง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ข้อมูลทั่วไป	Mean	S. D.	t	p
อายุ (ปี)				
กลุ่มควบคุม	63.90	6.79	.155	.878
กลุ่มทดลอง	64.20	8.18		
ระยะเวลาที่เจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน (ปี)				
กลุ่มควบคุม	11.63	6.44	-.018	.986
กลุ่มทดลอง	11.60	7.85		
อาการชา (จุด)				
กลุ่มควบคุม	9.30	4.01	.234	.815
กลุ่มทดลอง	9.57	4.77		
แรงกดที่เท้า (จำนวนจุดสีแดง)				
กลุ่มควบคุม	37.80	26.56	.114	.910
กลุ่มทดลอง	38.70	34.13		
ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการทดลอง (mg%)				
กลุ่มควบคุม	170.17	42.03	.104	.917
กลุ่มทดลอง	171.30	42.14		

จากตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 63.90 ปี (S.D. = 6.79) กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 64.20 ปี (S.D. = 8.18) กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาที่เจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานเฉลี่ยเท่ากับ 11.63 ปี (S.D. = 6.44) กลุ่มทดลองมีระยะเวลาที่เจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวานเฉลี่ยเท่ากับ 11.60 ปี (S.D. = 7.85) กลุ่มควบคุมมีอาการชาเฉลี่ยเท่ากับ 9.30 จุด (S.D. = 4.01) กลุ่มทดลองมีอาการชาเฉลี่ยเท่ากับ 9.57 จุด (S.D. = 4.77) กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าเฉลี่ยเท่ากับ 37.80 จุด (S.D. = 26.56) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าเฉลี่ยเท่ากับ 38.70 จุด (S.D. = 34.13) กลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนวด

เท่ากับ 170.17 mg% (S.D.= 42.03) กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนัดเท่ากับ 171.30 mg% (S.D.= 42.14) เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปจำแนกตาม อายุ ระยะที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน อาการฯ แรงกดที่เท้า และระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนัดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ สถิติ independent t-test พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ณ จุดเริ่มต้นมีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามที่มีระดับการวัดแบบมาตราอัตราส่วน (ratio scale) ได้แก่ อาการฯ แรงกดที่เท้า จึงทำการทดสอบข้อมูลในแต่ละกลุ่มตัวแปรอิสระว่ามีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (normal distribution) หรือไม่ โดยใช้สถิติ Kolmogorov - Smirnov test ได้ค่า $p >.05$ แปลว่าค่าเฉลี่ยอาการฯ แรงกดที่เท้า ในเลือดมีการกระจายแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p >.05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นการใช้สถิติ independent t-test และ paired t-test จึงทำการทดสอบสมมติฐานต่อไป (ปาริชาติ โรจน์พลากร- กู๊ซ และยุวดี ภาษา, 2548)

สมมติฐานการวิจัย

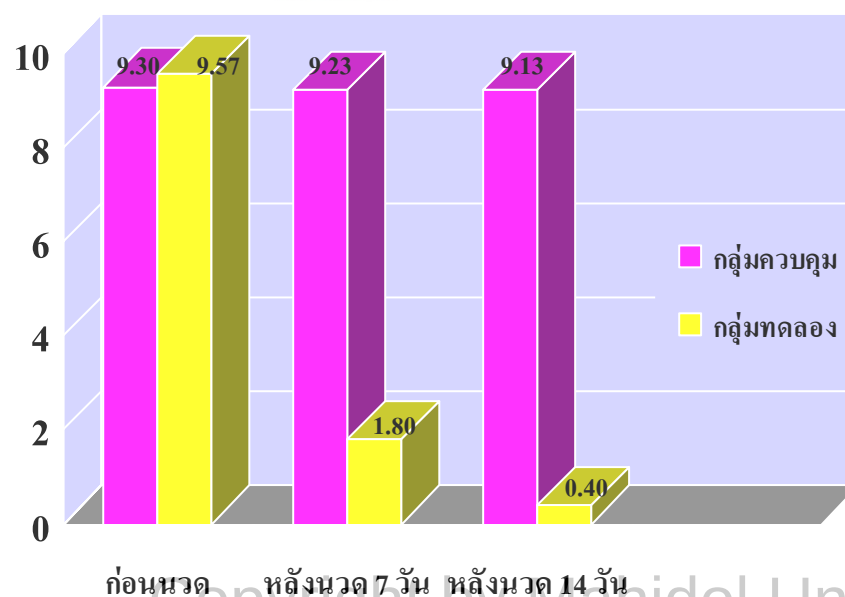
1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการฯ และแรงกดที่เท้า หลังการนัด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนัดเลียนแบบ

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการฯ ก่อนการนัด หลังการนัด 7 วัน และ 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

อาการฯ (จุด)	กลุ่มควบคุม (n=30)				กลุ่มทดลอง (n=30)				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
ก่อนนัด	4	19	9.30	4.01	4	19	9.57	4.77	.234	.815
หลังนัด 7 วัน	4	18	9.23	3.91	0	9	1.80	2.85	8.419	<.001
หลังนัด 14 วัน	3	18	9.13	4.04	0	4	.40	1.07	11.421	<.001

จากตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีอาการชาก่อนการนวดเลียนแบบอยู่ในช่วง 4- 19 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.30 จุด (S.D. = 4.01) กลุ่มทดลองมีอาการชาก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอยู่ในช่วง 4- 19 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.57 จุด (S.D.=4.77) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนวด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>.05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีอาการชา ณ จุดเริ่มต้นไม่แตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมีอาการชาหลังการนวดเลียนแบบ 7 วัน อยู่ในช่วง 4 - 18 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.23 จุด (S.D.=3.91) กลุ่มทดลองมีอาการชาหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 7 วัน อยู่ในช่วง 0-9 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 จุด (S.D.=2.85) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนวด 7 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาหลังการนวด 7 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) กลุ่มควบคุมมีอาการชาหลังการนวดเลียนแบบ 14 วัน อยู่ในช่วง 3-18 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.23 จุด (S.D.=9.13) กลุ่มทดลองมีอาการชาหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน อยู่ในช่วง 0-4 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 จุด (S.D.= 1.07) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนวด 14 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ดังแสดงในแผนภูมิกราฟแท่งที่ 1

แผนภูมิกราฟที่ 3 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วัน

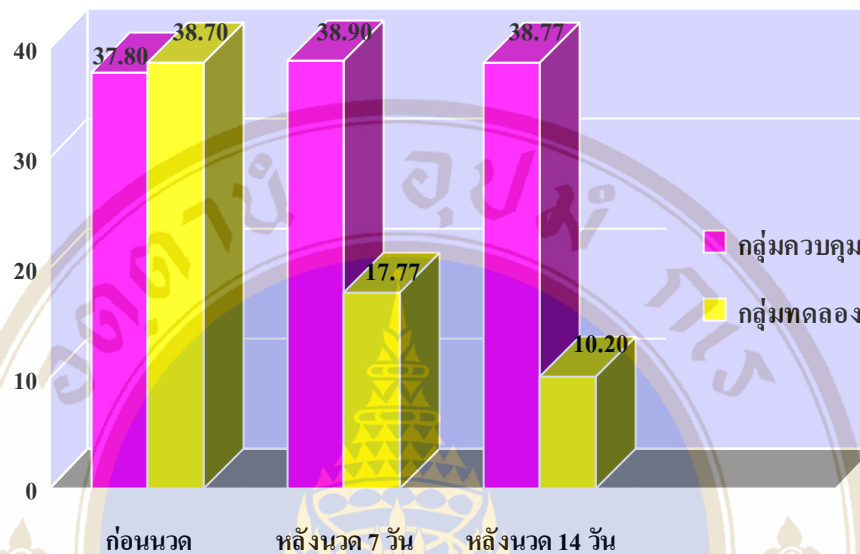


ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้า ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

แรงกดที่เท้า (จำนวนจุดสีแดง)	กลุ่มควบคุม (n=30)				กลุ่มทดลอง (n=30)				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
ก่อนนวด	5	98	37.80	26.56	2	128	38.70	34.13	.114	.910
หลังนวด 7 วัน	5	98	38.90	26.48	0	89	17.77	24.17	3.229	.002
หลังนวด 14 วัน	5	100	38.77	26.52	0	80	10.20	20.77	4.752	.000

จากตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้า ระหว่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเฉลี่ยแบบอยู่ในช่วง 5 - 98 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.80 จุด (S.D. = 26.56) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเฉลี่ยแบบอยู่ในช่วง 2 - 128 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.70 จุด (S.D. = 34.13) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีแรงกดที่เท้า ณ จุดเริ่มต้นไม่แตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเฉลี่ยแบบ 7 วัน อยู่ในช่วง 5- 98 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.90 จุด (S.D.= 26.48) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเฉลี่ยแบบ 7 วัน อยู่ในช่วง 0- 89 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.77 จุด (S.D.= 24.17) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเฉลี่ยแบบ 14 วัน อยู่ในช่วง 5- 100 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.77 จุด (S.D.= 26.52) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเฉลี่ยแบบ 14 วัน อยู่ในช่วง 0-80 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 จุด (S.D.= 20.77) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ดังแสดงในแผนภูมิกราฟแท่งที่ 2

แผนภูมิกราฟที่ 4 กราฟแท่งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้า ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วัน



ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อย กว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

สมมติฐานการวิจัย

2. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและ แรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มทดลอง ก่อนการนวดกับหลังการนวด 7 วัน ก่อน การนวดกับหลังการนวด 14 วัน และหลังการนวด 7 วันกับหลังการนวด 14 วัน

อาการชา (จุด)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D Mean difference	t	p
ก่อนนวด	9.57	4.77	7.77	3.08	13.805	<.001
หลังนวด 7 วัน	1.80	2.85				
ก่อนนวด	9.57	4.77	9.17	4.63	10.840	<.001
หลังนวด 14 วัน	.40	1.07				
หลังนวด 7 วัน	1.80	2.85	1.40	2.69	2.855	.008
หลังนวด 14 วัน	.40	1.07				

จากตารางที่ 7 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการนัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า จำนวน 30 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดเท้ากับ 9.57 จุด (S.D.= 4.77) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันเท่ากับ 1.80 จุด (S.D. = 2.85) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 7 วัน เท่ากับ 7.77 จุด (S.D = 3.08) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 7 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 7 วันน้อยกว่าอาการก่อนการนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดเท่ากับ 9.57 จุด (S.D.= 4.77) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 14 วันเท่ากับ .40 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 14 วันเท่ากับ 9.17 จุด (S.D.= 4.63) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 14 วันน้อยกว่าอาการก่อนการนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันเท่ากับ 4.77 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 14 วันเท่ากับ .40 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาหลังการนัด 7 วันและหลังการนัด 14 วันเท่ากับ 1.40 จุด (S.D.= 2.69) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันและหลังการนัด 14 วันโดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 14 วันน้อยกว่าหลังการนัด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง ก่อนการนัดกับหลังการนัด 7 วัน ก่อนการนัดกับหลังการนัด 14 วันและ หลังการนัด 7 วันกับหลังการนัด 14 วัน

แรงกดที่เท้า (จำนวนจุดสีแดง)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D		
				Mean difference	t	p
ก่อนนัด	38.70	34.13	20.93	29.11	3.938	.000
หลังนัด 7 วัน	17.77	24.17				
ก่อนนัด	38.70	34.13	28.50	37.74	4.136	.000
หลังนัด 14 วัน	10.20	20.77				
หลังนัด 7 วัน	17.77	24.17	7.57	16.07	2.580	.015
หลังนัด 14 วัน	10.20	20.77				

จากตารางที่ 8 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเท่ากับ 38.70 จู (S.D.= 34.13) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 17.77 จู (S.D.= 24.17) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 20.93 จู (S.D.= 29.11) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 7 วันโดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเท่ากับ 38.70 จู (S.D.= 34.13) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 10.20 จู (S.D.= 20.77) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 28.50 จู (S.D.= 37.74) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 20.93 จู (S.D.= 29.11) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 10.20 จู (S.D.= 20.77) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 7.57 จู (S.D.= 16.07) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) (ดังภาคผนวก) และยังพบว่าหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครบ 14 วัน กลุ่มทดลองจำนวน 2 ราย บอกว่า อาการตามัวดีขึ้น ไม่มีน้ำตาลไหลเหมือนก่อน และกลุ่มทดลองจำนวน 10 ราย บอกว่า อาการเท้าเย็น อาการอกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของແຮມຫົ່ມ และความรู้สึกเหมือนมีแมลงไต่ที่เท้า ลดลง และ กลุ่มทดลองจำนวน 1 ราย ก่อนนวด 1 เดือน ผลตรวจ Creatinine เท่ากับ 1.5 mg % หลังนวดครบ 14 วันแพทย์นัดตรวจซ้ำพบว่า ค่า Creatinine ลดลง เป็น 1.3 mg %

บทที่ 5

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) ชนิดสองกลุ่ม โดยวัดก่อนและหลังการทดลอง (two group pre-post test design) เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับกลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ จากผลการศึกษานี้สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีจำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สอดคล้องกับการสำรวจอัตราความชุกของโรคเบาหวานที่พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2547) กลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปี ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 63.90 ปี กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 66.20 ปี ซึ่งอยู่ในวัยผู้สูงอายุตอนต้น 60-69 ปี สอดคล้องกับรายงานการเฝ้าระวังโรคเรื้อรัง ปี 2550 ซึ่งพบว่าประชาชนในกลุ่มอายุ 60 ปี และมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ป่วยเป็นโรคเบาหวานมากที่สุด ร้อยละ 56.01 (วันสสนันท์ รุจิวิวัฒน์, 2551) สาเหตุที่ทำให้พบโรคเบาหวานมากในผู้สูงอายุอาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่การทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกายเริ่มเสื่อมลง ตับอ่อนผลิตอินซูลินลดลงหรือเกิดภาวะดื้ออินซูลินทำให้เกิดโรคเบาหวานตามมา (เทพ หิมะทองคำ, 2543)

1.2 ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน

กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.3 ปี และกลุ่มทดลองมีระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.6 ปี ซึ่งระยะเวลาการเป็นเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ถ้าเป็นเบาหวานมานานโอกาสจะเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมากขึ้น (เทพ หิมะทองคำ, 2543) และระยะเวลาเป็นเบาหวานสัมพันธ์กับการเกิดอาการปลายประสาทเสื่อมโดยผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี โอกาสเกิดปลายประสาทเสื่อมร้อยละ 42 และผู้ที่เป็นเบาหวานมากกว่า

15 ปีมีโอกาสเกิดปลายประสาทเสื่อมถึงร้อยละ 80 (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในช่วง 131 – 180 mg% ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 170.17 mg% กลุ่มทดลองเท่ากับ 171.30 mg% ถ้าเปรียบเทียบกับเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาลของ ADA แล้ว ถือว่าควบคุมระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ทำให้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น (ADA, 2007)

1.3 ข้อมูลการตรวจคัดกรองเท้า

กลุ่มตัวอย่างทุกรายมีปัญหาอาการเท้าชามากที่สุดทั้ง 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุและเป็นเบาหวานมานาน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย รองลงมามีปัญหาเท้าผิดรูป และผิวหนังที่เท้าแตกแห้ง ตามลำดับ จากอาการผิดปกติที่เท้าแสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม ทั้งเส้นประสาทรับความรู้สึก เส้นประสาทสั่งการและเส้นประสาทอัตโนมัติ ซึ่งส่งผลให้เกิดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติ (Bromberg & Smith, 2005) สอดคล้องกับการศึกษาของณัฏฐิยา ดันติศิริวัฒน์และศิริพร จันทรฉาย (2550) ที่ทำการศึกษาปัญหาที่พบบ่อยในคลินิกเท้าเบาหวาน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่าร้อยละ 70 ของผู้เป็นเบาหวานมีปัญหาของเท้าในด้านผิวหนัง ระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ มากกว่าครึ่งของผู้เป็นเบาหวานมีผิวหนังแห้ง เล็บผิดปกติ และผิวหนังหนา ภายหลังตรวจคัดกรองเท้าผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงปานกลาง กลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 60 กลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการพัฒนาระบบบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย ซึ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ถูกต้องของผู้ที่เป็นเบาหวาน และกลุ่มเสี่ยงเบาหวานทำให้ผู้เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทส่วนปลายจึงไม่รุนแรง (โรงพยาบาลกมลาไสย, 2549)

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์การวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดเท้า หลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ

ผลการศึกษานับสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและ 14 วันน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$ และ $p < .01$ ตามลำดับ)

สมมติฐานข้อที่ 2. ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดเท้า หลังนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าก่อนนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

จากการศึกษาพบว่า อาการชาหลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าอาการก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และค่าเฉลี่ยอาการชาหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและ 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และ แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) นอกจากนั้นยังทำให้ระดับนอกจากนั้นยังมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

จากการทดสอบสมมติฐานผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยดังกล่าวมาข้างต้นทั้ง 2 ข้อ ทั้งนี้สามารถอธิบายเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของกลไกการลดอาการชาและแรงกดที่เท้าของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนี้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการนวดกดจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าที่ส่งผลไปยังอวัยวะต่างๆในร่างกาย โดยเป็นการกระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆทำให้พลังชีวิต (vital energy) ที่เป็นพลังที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (intangible flow) มีการไหลเวียนอย่างคล่องตัว ซึ่งส่งผลให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลในการทำหน้าที่ (ลดาล์ว นิชโรจน์, 2551) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการใช้มือทั้งสองข้างของผู้นวด คลึง คุ้ย ทุบ กระตุ้น กล้ามเนื้อที่ฝ่าเท้า น่อง เข่า ใต้ข้อพับเข่าทั้ง 2 ข้าง และมีการใช้ไม้กดจุดสะท้อนต่างๆ บนฝ่าเท้า จำนวน 26 จุด ทำให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นคลายตัวและยังมีผลกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือด ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆได้อย่างเพียงพอ เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อที่ผิดปกติได้รับการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ สามารถกลับมาทำหน้าที่ได้

ตามปกติ ทำให้อาการปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

นอกจากนั้นการใช้ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 26 จุด ยังเป็นการกระตุ้นปลายประสาทที่เท้า ซึ่งแต่ละข้างมีมากถึง 7,200 เส้น (Allen, 1999) การนวดเท้าจึงมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อบุผิว (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ (Watson & Voner, 2009) อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล แก้ไขปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะทำการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 26 จุด เพื่อปรับสมดุลของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและช่วยขจัดสิ่งที่ขัดขวางการไหลของพลัง ทำให้อวัยวะทำงานได้ปกติแล้ว (กัญญา ดิวิเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2545) ยังกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าซ้ำอีก 13 จุด ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) สมอง (brain) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) กระดูกสันหลัง (spine) หัวใจ (heart) ปอด (lung) กระบังลม (diaphragm) ตับ (liver) ตับอ่อน (pancreas) ต่อมหมวกไต (adrenal gland) ไต (kidney) ท่อไต (ureter) และกระเพาะปัสสาวะ (bladder) เพื่อกระตุ้นจุดที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้การแก้ไขปัญหาลดอาการชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้ การกดจุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายมีการรับรู้ ตื่นตัวและตอบสนองต่อการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ช่วยให้อวัยวะได้ผ่อนคลายลดระดับความเครียดลง การกดจุดสะท้อนสมองเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง และเส้นประสาทให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การกดจุดสะท้อนต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยการกดจุดต่อมใต้สมองจะทำให้มีการหลั่งสารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟิน คือ เอนเคอร์ฟิน จะทำหน้าที่ช่วยลดปวดอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยสร้างอารมณ์ให้รู้สึกเป็นสุข (euphoria) ช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายและลดความวิตกกังวลลงได้ (Jirayingmomkol, Chantien, Phengochomjan, & Bhanggananda, 2002; Waterman & Hillier, 1999) เมื่อความเครียดลดลง ทำให้การหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลง ส่งผลให้

กระบวนการสังเคราะห์น้ำตาลในร่างกายนลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย การกดจุดสะท้อนแนวกระดูกสันหลัง (spine) เพื่อกระตุ้นการทำงานของการทำงานของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) ทำให้การส่งสัญญาณกระแสประสาทเร็วขึ้น โดยเฉพาะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ ทำให้ทำงานอย่างสมดุล ทั้งระบบประสาทรับความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้อาการขาและแรงกดเท้าลดลง การกดจุดสะท้อนหัวใจ ปอด กระบังลม ทำให้เกิดภาวะสมดุลของระบบไหลเวียนเลือดและกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เลือด ออกซิเจน และสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ การกดจุดสะท้อนตับเพื่อปรับสมดุลของขบวนการ gluconeogenesis ให้ทำงานได้สมดุล ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดตับอ่อนทำให้เกิดความสมดุลของการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน (insulin) และกลูคาγονทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดต่อมหมวกไตจะกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมนอะดรีนาลีนเพื่อช่วยควบคุมสมดุลของขบวนการเปลี่ยนไกลโคเจนให้เป็นน้ำตาลที่ตับ (Watson & Voner, 2009) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และสุดท้ายเป็นการกดจุดสะท้อนไต ท่อไต และกระเพาะปัสสาวะ ทำให้กระบวนการขับถ่ายของเสียจากร่างกายรวมถึงเม็ดทรายที่ตกออกระหว่างการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าถูกกำจัดออกจากร่างกายทางระบบทางเดินปัสสาวะอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงควรแนะนำให้ผู้ที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าดื่มน้ำอุ่นเพื่อช่วยกระตุ้นการขับของเสียออกจากร่างกายได้ดียิ่งขึ้นด้วย (ลดาวัลย์ อุณประเสริฐพงศ์, 2549)

การศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับสอดคล้องกับการศึกษาของสมลักษณ์ หนูจันทร์ (2550) ที่ศึกษาผลของการนวดไทยและการกดจุดต่ออาการขาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 24 คน ทำการนวดเท้าสัปดาห์ละ 2 ครั้งแต่ละครั้งห่างกันอย่างน้อย 2 วันใช้เวลา 30 นาทีต่อครั้ง รวมทั้งหมด 8 ครั้งในเวลา 1 เดือน ผลการศึกษาพบว่า การนวดไทยและการกดจุดสามารถลดอาการขาที่เท้าได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jeong (2006) ที่ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองต่อการไหลเวียนเลือดส่วนปลายและปลายประสาทส่วนปลายเสื่อมในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 76 คน โดยการให้ผู้ป่วยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองสามารถลดอาการขาและเพิ่มการตอบสนองต่อการตรวจเท้าด้วย monofilament สอดคล้องกับการศึกษาของ พรอมา โอพารุททินันท์ (2552) เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดฝ่าเท้าต่อระดับน้ำตาลในเลือดและอาการขาของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 5 คน ผู้วิจัยตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและตรวจเท้าด้วย monofilament ก่อน

และหลังนวดกดจุดฝ่าเท้าในวันที่ 1 และ 7 ของแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ส่วนการนวดจะกระทำในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 สัปดาห์ละ 4 วันติดต่อกัน ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาได้ สอดคล้องกับการศึกษาของชนิษฐา ทูมา (2549) ที่ศึกษาผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างได้รับการนวด 45 นาที ผลการศึกษาพบว่า การนวดเท้าเพียงครั้งเดียวอาการชาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการลดแรงกดที่เท้า ยังไม่มีงานวิจัยศึกษามาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการแพทย์ทางเลือกวิธีหนึ่งที่สามารถใช้กับผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อลดอาการชาและแรงกดที่เท้าได้ โดยการนวดวันละ 30 นาที เริ่มเห็นผลการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 7 วันแรกหลังการนวด และมีประสิทธิภาพในการรักษาสูงสุดหลังการนวด 14 วันติดต่อกัน

นอกจากนั้นยังพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยครั้งนี้ยังมีผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือดและ ผลลดอาการแสดงที่เกิดจากเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมอย่างอื่น นอกจากอาการชา คือ อาการออกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของแหลมทิ่ม และความรู้สึกเหมือนมีแมลงไต่ที่เท้า หลังจากได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากลุ่มตัวอย่างบอกว่า อาการออกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของแหลมทิ่มเท้า และความรู้สึกเหมือนมีแมลงไต่ที่เท้า ลดลง

ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงเป็นการแพทย์ทางเลือกและการบำบัดเสริม (complementary & alternative medicine: CAM) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ผสมผสานวิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น และขนบธรรมเนียมประเพณีของทุกเชื้อชาติ ที่สามารถนำมาใช้ในการดูแลผู้เป็นเบาหวาน เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด อาการชาที่เท้า และแรงกดที่เท้า โดยผสมผสานกับการแพทย์แผนปัจจุบันเพื่อเติมเต็มการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยแบบเป็นองค์รวม (holistic care) ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาหรือเท้า ทำให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวาน ของโรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด และสุ่มเข้ากลุ่มโดยการจับสลาก เป็นกลุ่มควบคุมจะได้รับการนวดเลียนแบบจำนวน 30 คน และกลุ่มทดลองจะได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจำนวน 30 คน การนวดแต่ละครั้งใช้เวลา 30 นาที เป็นเวลา 14 วันติดต่อกัน ระยะเวลาในการศึกษาวิจัยระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2553

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน ข้อมูลการตรวจคัดกรองเท้า ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือในการตรวจอาการชาเท้า แผ่นตรวจบันทึกตำแหน่งอาการชาเท้า เครื่องมือตรวจแรงกดที่เท้า อุปกรณ์การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า คู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้เตรียมความพร้อมในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเพื่อลดอาการชาและแรงกดที่เท้า โดยผู้วิจัยได้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (32 ชั่วโมง) จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ นิธิโรจน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเกี่ยวกับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า แล้วมาฝึกอบรมเทคนิคและขั้นตอนต่างๆ ให้กับผู้ช่วยวิจัยในการนวดซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่คลินิกแพทย์แผนไทย ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีการฝึกฝนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญเป็นเวลา 1 เดือน ให้กับผู้ที่เบาหวานที่มารับบริการ คลินิกเบาหวาน 10 ราย รวม 20 ครั้ง (40 ชั่วโมง) ในส่วนคู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นคู่มือที่ผู้วิจัยเรียบเรียงขึ้น โดยศึกษาขั้นตอนและวิธีการนวดจากวิธีนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุวัฒน์ นิธิโรจน์ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอในรูปของสถิติบรรยาย จำนวนและร้อยละ การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ independent t-test และการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า ในระยะก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ paired t-test

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยอาการชาหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
2. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$ และ $p<.001$ ตามลำดับ)
3. ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$ และ $p<.001$ ตามลำดับ)
4. ค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 7 วัน และหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าอาการชาก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
5. ค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$)
6. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
7. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$)

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำในกลุ่มผู้ที่เป็นเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) และระดับเสี่ยงสูง (high risk) จึงไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากร (generalization) ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับเสี่ยงน้อย (mild risk) และระดับเสี่ยงสูงมาก (very high risk) ได้
2. เนื่องจากเครื่องวัดแรงกดที่เท่าในงานวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถคำนวณแรงกดที่เท่าออกมาเป็นตัวเลขอัตโนมัติ ได้ ดังนั้นการประเมินแรงกดที่เท่าจึงใช้วิธีการนับจุดที่มีสีแดงเพื่อเปรียบเทียบผล ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาดได้
3. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ผู้ช่วยวิจัยในการวัดกดจุดเท้าสะท้อนฝ่าเท้าหลายคนจึงไม่สามารถควบคุมแรงกดจากการวัดได้เท่ากันทุกคน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถลด อาการชาและแรงกดที่เท่าได้ ควรนำกิจกรรมการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามาผสมผสานร่วมกับการดูแลของแพทย์แผนปัจจุบันในการดูแลเท้าผู้ที่เป็นเบาหวานเพื่อเต็มเต็มการดูแลแบบองค์รวม
2. ด้านบริหารการพยาบาล เป็นแนวทางให้ผู้บริหารการพยาบาลนำการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าไปประยุกต์ในการดูแลผู้เป็นเบาหวานต่อไป
3. ด้านการศึกษาพยาบาล ควรมีการจัดหลักสูตรเฉพาะทางการเรียนการสอนด้านการแพทย์ทางเลือกเพื่อพัฒนาศักยภาพของพยาบาลในการดูแลผู้ที่เป็นเบาหวานแบบผสมผสานต่อไป
4. ด้านการวิจัย
 - 4.1 ควรมีการศึกษาถึงผลต่อเนื่องระยะยาว เช่น หลังการวัด 14 วันของการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการลดอาการชาและแรงกดที่เท่าในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเป็นการวัดผลต่อเนื่อง
 - 4.2 จากการศึกษาพบว่าหลังการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน กลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหา ตามัว และน้ำตาไหลอาการดีขึ้นและการตรวจการทำงานของไตดีขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาผลของการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อภาวะแทรกซ้อนอื่นๆของเบาหวาน เช่น ภาวะแทรกซ้อนทางตา ภาวะแทรกซ้อนทางไต เป็นต้น เพื่อพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้เป็นเบาหวานต่อไป

ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2
EFFECT OF FOOT REFLEXOLOGY ON NUMBNESS AND FOOT PRESSURE IN
PERSONS WITH TYPE 2 DIABETES

พนิดา ภูโยฤทธิ์ 5137537 RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ลดาวัลย์ นิชโรจน์, พย.ด., นพวรรณ เปียชื่อ, Ph.D.
(Nursing)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้เป็นโรคเบาหวานทั่วโลกกำลังมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปี ค.ศ. 2003 มีผู้เป็นเบาหวานทั่วโลกประมาณ 189 ล้านคน และคาดว่าจะในปี ค.ศ. 2025 จะมีจำนวนมากถึง 324 ล้านคน โดยมีอัตราการเพิ่มถึงร้อยละ 72 (International Diabetes Federation, 2006) ประเทศไทยจากการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยประชาชนไทยปี 2534 พบว่าความชุกของการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.3 เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.9 ในปี 2547 หรือประมาณ 3.2 ล้านคน แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของขนาดปัญหาโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับสถานการณ์โรคเบาหวานของจังหวัดกาฬสินธุ์ จากรายงานพบว่าปี 2550 อัตราความชุกของการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.1 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.2 ในปี 2551 (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์, 2551) สำหรับอำเภอกมลาไสย ในปี 2550 อัตราความชุกของการป่วยด้วยโรคเบาหวานร้อยละ 2.2 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.5 ในปี 2551 (โรงพยาบาลกมลาไสย, 2551) สาเหตุที่ทำให้จำนวนผู้เป็นเบาหวานเพิ่มสูงขึ้น เป็นผลมาจากการพัฒนาระบบการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานของโรงพยาบาลกมลาไสย ทำให้ค้นพบผู้เป็นเบาหวานรายใหม่เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มขนาดปัญหาการป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ

ปัจจุบันผู้เป็นเบาหวานจำนวนมากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา เช่น ภาวะจอประสาทตาเสื่อม (Retinopathy) ระบบประสาทเสื่อม (Neuropathy) ภาวะไตเสื่อม (Nephropathy) เป็นต้น (สาริต วรรณแสง, 2548) ภาวะแทรกซ้อนที่เข้าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญและพบบ่อยในผู้เป็นเบาหวาน มีสาเหตุสำคัญมาจากปัญหาปลายประสาทเสื่อม ทำให้เกิดอาการเท้าชา สูญเสียความรู้สึกในการป้องกันตนเอง กล้ามเนื้อฝ่าเท้าฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดรูป จุกับน้ำหนักมากผิดปกติ ทำให้ผิวหนังหนาขึ้นหรือเรียกว่า Callus เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดแผล นอกจากนี้ยังทำให้เลือดไปเลี้ยงที่เท้าลดลง ทำให้กระดูกเท้าขาดเลือด กระดูกบางลง เกิดการหักของกระดูกชิ้นเล็กๆ เกิดแรงที่กดเท้ามากผิดปกติ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ทำให้เกิดแผลในระยะต่อมา ในสหรัฐอเมริกาพบว่า ความชุกของการเกิดแผลที่เท้าพบประมาณร้อยละ 4 ถึงร้อยละ 10 ของผู้ที่เป็นเบาหวาน (Singh, et al. 2005) ร้อยละ 15 ของผู้เป็นเบาหวานจะเกิดแผลที่เท้าในช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิต แผลที่เท้าเป็นสาเหตุที่นำไปสู่การถูกตัดขาร้อยละ 85 ของผู้เป็นเบาหวานที่มีแผลที่เท้า อัตราเสี่ยงต่อการถูกตัดขาในผู้เป็นเบาหวานเป็น 15-40 เท่าของผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน (American Diabetic Association, 2006) ผู้เป็นเบาหวานที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลด้วยแผลที่เท้าร้อยละ 6 ต้องนอนโรงพยาบาลนานกว่าผู้ที่ไม่เป็นเบาหวานถึงร้อยละ 59 ระดับเท้าที่ถูกตัดบ่ย คือ นิ้วเท้า ระดับได้เข้า ระดับเหนือเข่า และกลางฝ่าเท้า ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกตัดขาเคยมีแผลนำมาก่อน (Clayton & Elasy, 2009)

การเกิดแผลที่เท้าและการถูกตัดขาเนื่องจากโรคเบาหวาน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้เป็นเบาหวานทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมทั้งก่อให้เกิดผลกระทบทั้งสังคมและเศรษฐกิจ ค่ารักษาที่เกิดจากแผลที่เท้าและการถูกตัดขาอยู่ในเกณฑ์ที่สูงขึ้น ในสหรัฐอเมริกาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในรักษาและการตัดขาเนื่องจากเบาหวานมีประมาณ 30,000 ดอลลาร์ และ 60,000 ดอลลาร์ (Bakker, 2005) ส่วนประเทศกำลังพัฒนาค่าใช้จ่ายในการดูแลเรื่องเท้าจากเบาหวานประมาณร้อยละ 40 ของค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพทั้งหมด สำหรับประเทศไทยค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินแผนกผู้ป่วยในที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนเฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 9,074 บาทต่อครั้ง ส่วนผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนร่วมต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเป็น 2 เท่าโดยเฉลี่ยเป็นจำนวนเงิน 19,895 บาทต่อครั้ง ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่เท้าพบร้อยละ 5.2 (วุฒิชัย รักษ์สาร, สาวิตรี เปียกลิ่น และ เสาวลิ พิพัฒน์เวชกิจ, 2543) นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการสูญเสียรายได้จากการหยุดงาน ความเจ็บปวด ความทุกข์ทรมาน รวมถึงภาระต่อครอบครัว จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าปัญหาแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีความสำคัญระดับโลก

จากประสบการณ์การปฏิบัติงานในคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย พบว่าผู้เป็นเบาหวานจำนวนมากยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลเท้าด้วยตนเอง ทำให้เกิดแผลที่เท้าและไม่ได้ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีจนบางครั้งทำให้เกิดการสูญเสียอวัยวะ ดังจะเห็นจากสถิติผู้เป็นเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในตีกผู้ป่วยในโรงพยาบาลกมลาไสยด้วยสาเหตุแผลที่เท้าและการสูญเสียอวัยวะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ในปี 2549 มีจำนวน 9 คนเพิ่มเป็น 20 คน และมีผู้ป่วยถูกตัดนิ้วเท้า จำนวน 3 คน ในปี 2550 และ ปี 2551 ระยะเวลาเพียง 6 เดือน (ตุลาคม 2550 – มีนาคม 2551) มีผู้ป่วยที่ถูกตัดนิ้วเท้าถึง 3 คน ซึ่งเท่ากับจำนวนผู้ป่วยที่ถูกตัดนิ้วเท้าในปี 2550 ตลอดทั้งปี ผู้เป็นเบาหวานมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลและอัตราการเกิดแผลที่เท้าเพิ่มสูงขึ้น จากการตรวจคัดกรองเท้าผู้เป็นเบาหวานโรงพยาบาลกมลาไสย ในปี 2550 พบว่า ผู้ป่วยมีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลร้อยละ 35.72 และมีแผลที่เท้าร้อยละ 4.89 เพิ่มขึ้นร้อยละ 45.70 และ 6.80 ในปี 2551 (ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย, 2551) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดเท้าในผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ถ้าไม่รีบดำเนินการแก้ไขและป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพจะกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงในอนาคตได้

จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางในการป้องกันการเกิดแผลและการถูกตัดเท้าในผู้ที่เป็นเบาหวานในเขตรับผิดชอบของโรงพยาบาลกมลาไสยเรื่อยมา จนกระทั่งในปี 2551 โรงพยาบาลกมลาไสยได้จัดตั้งคลินิกสุขภาพเท้าขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดูแลผู้เป็นเบาหวานที่มีปัญหาเรื่องเท้า ป้องกันการเกิดแผลที่เท้าและการถูกตัดเท้า มีการพัฒนาโปรแกรมการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวาน ดำเนินงานโดยทีมสหสาขาวิชาชีพ กิจกรรมประกอบด้วย การให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมระดับน้ำตาล การตรวจประเมินเท้าเบื้องต้น การดูแลเท้าตามระดับความเสี่ยง การสอนการบริหารเท้า การใช้อุปกรณ์เสริมรองเท้าและการปรับรองเท้า การดูแลรักษาแผล การให้ความรู้เกี่ยวกับบัญญัติ 10 ประการในการดูแลเท้า แจกคู่มือการดูแลสุขภาพเท้าด้วยตนเองที่บ้าน และการติดตามประเมินผล แม้ว่าจะมีการดำเนินงานเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้เป็นเบาหวานอย่างเต็มรูปแบบ แต่อัตราเสี่ยงต่อการเกิดแผลและอัตราการเกิดแผลที่เท้าก็มิได้ลดจำนวนลง ผู้เป็นเบาหวานยังมีปัญหาเท้าชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติ ทำให้ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าเพิ่มขึ้นและอาจนำไปสู่การตัดขาได้ในอนาคต จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดมุมมองว่า แม้ว่าการแพทย์แผนปัจจุบันจะเจริญก้าวหน้าเพียงใดแต่ก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการดูแลรักษาผู้เป็นเบาหวานได้ครอบคลุมทั้งหมด ทำให้ผู้เป็นเบาหวานใช้การแพทย์ทางเลือกในการดูแลรักษาโรคเบาหวานเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาของ กอบกุล สาวงศ์ดุษฎี, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์ และ ดิลกา ไตรไพบูลย์ (2550) พบว่าผู้เป็นเบาหวานร้อยละ 63.27 ใช้การบำบัดแบบเสริมเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล การบำบัดแบบเสริมที่ใช้ ได้แก่ การบำบัดทางจิต

วิญญาน การใช้สมุนไพร การนวด และการทำสมาธิ โดยผสมผสานกับการดูแลรักษาแบบ แพทย์แผนปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นการดูแลสุขภาพแบบผสมผสานรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ดูแลสุขภาพของอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น ลดอาการปวดเข่าของผู้ที่มีปัญหาข้อเข่าเสื่อม (ศิริวัลย์ เहरา, 2549) ลดความเครียดและลดความดันโลหิตในผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูง (พาพร วิมุกตะลพ, 2551) ลดระดับน้ำตาลและอาการชาในผู้เป็นเบาหวาน (พรอมา โอพารฤตินันท์, 2551) และลดอาการชาที่เท้าของผู้เป็นเบาหวาน (ชนิษฐา ทุมมา, 2549; สมลักษณ์ หนูจันทร์, 2550; Ezzo & Donner, 2001; Jeong, 2006; Khanman , 2001) ทำให้ผู้วิจัยสนใจเรื่องการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าน่าจะเป็นการแพทย์ทางเลือกวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ผสมผสานในการดูแลสุขภาพเท้าของผู้เป็นเบาหวาน เพื่อเติมเต็มความสมบูรณ์แบบองค์รวมได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมทั้งกายจิตสังคม (Bio-Psycho-social) เพื่อปรับสมดุลการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย โดยใช้เพียงสองมือกับหนึ่งใจที่ปรารถนาดี โดยการสัมผัสกายด้วยสมาธิประกอบด้วยการลูบ คลึง ครัวด กด อย่างมีระบบ เป็นพื้นฐานสื่อถึงความอบอุ่นเอื้ออาทร การดูแลเอาใจใส่จากผู้นวดสู่ผู้ถูกนวด ทำให้เกิดการผ่อนคลาย บรรเทาความเครียด ปวดตึงของกล้ามเนื้อ บำบัดและบรรเทาสภาพจิตใจจากความตึงเครียด โดยอธิบายเรื่องการกระตุ้นจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าเพื่อให้เกิดความสมดุลในการไหลเวียนของพลังในร่างกาย (ลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์, 2549) ทำให้อวัยวะต่างๆของร่างกายทำงานดีขึ้น สุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานโดยรวมก็จะดีขึ้นด้วย ในประเทศไทยการศึกษาถึงผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานยังมีข้อมจำกัดในเรื่อง กลุ่มตัวอย่าง การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ระยะเวลาในการนวด และยังไม่มีการศึกษาถึงผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่2 โดยทำการศึกษาที่โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อนำผลการศึกษาวิจัยไปพัฒนางานการดูแลเท้าผู้เป็นเบาหวาน ลดความเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาและเท้า เพื่อให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นสืบไป

กรอบแนวคิด

การศึกษารั้ครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดการดูแลแบบผสมผสานโดยการประยุกต์แนวคิดการแพทย์แผนตะวันตกและการแพทย์แผนตะวันออกร่วมกัน การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) เป็นการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม ทั้งด้านมิติกาย จิต และวิญญาณ (bio-psycho-social) ในการปรับสมดุลการทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกาย โดยอาศัยหลักแนวคิดปรัชญาตะวันออก การแพทย์แผนจีนที่กล่าวถึง การไหลเวียนของพลังที่ไม่ติดขัดจะทำให้บุคคลมีสุขภาพดี (ลดาวัลย์ อุ้นประเสริฐพงศ์, 2549) เมื่อนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะมีการถ่ายทอดพลังตามเส้นโคจรพลัง (meridian line) พลังจะไหลสะดวก ทำให้ระบบไหลเวียนเลือด ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เซลล์ต่างๆ ได้รับสารอาหาร และออกซิเจนได้ดีขึ้น (energy free flow) (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) ส่งผลให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

ปลายประสาทเสื่อมจากโรคเบาหวาน (diabetic neuropathy) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยในผู้เป็นเบาหวาน สาเหตุสำคัญมาจากการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ระดับน้ำตาลสูงเป็นระยะเวลานาน ทำให้ Axon ของเยื่อหุ้มเส้นประสาทถูกทำลายและมีการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ประสาท มีการคั่งของซอร์บิทอล และฟรุกโตส เกิดเซลล์ประสาทเสื่อมสภาพ เกิดการอุดตันของหลอดเลือดเล็ก ๆ ทำให้ขาดออกซิเจนและมีการส่งสัญญาณเข้าออกช้า เมื่อเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจะเกิดผลต่อเท้าดังนี้ เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยมีอาการชา ไม่รู้สึก ไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น เมื่อมีแผลผู้ป่วยจะไม่รู้สึกเจ็บและเดินลงน้ำหนักบริเวณที่มีแผล ก่อให้เกิดการบาดเจ็บมากขึ้น และการติดเชื้อลุกลามจนนำไปสู่การตัดขาในที่สุด เส้นประสาทสั่งการเสื่อม (motor neuropathy) ทำให้กล้ามเนื้อในเท้าอ่อนแรงไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดปกติ จูรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจูรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (increased foot pressure) ทำให้เกิดแผลได้ในเวลาต่อมา เส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy) ทำให้การผลิตเหงื่อลดลง เกิดภาวะผิวแห้งแตกเป็นร่องเป็นแผลได้ง่าย นอกจากนี้ยังทำให้เกิด arteriovenous shunt มีผลให้เลือดไปเลี้ยงที่กระดูกและผิวหนังผิดปกติ ทำให้แผลหายช้าและสัมพันธ์กับการเกิด Charcot's arthropathy ซึ่งทำให้เท้าผิดปกติมีจูรับน้ำหนักมากผิดปกติ เกิดแผลได้ (ศิริพร จันทรฉาย, 2548; ศรีอุไร ปรมาธิกุล, 2551; Clayton & Elasy, 2009)

การนวดเท้ามีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทรุนไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อบุผิว (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ อวัยวะต่างๆ ทำงานอย่างสมดุล แก้ไขปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะทำการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 26 จุด เพื่อปรับสมดุลของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและช่วยขจัดสิ่งที่ยึดขวางการไหลของพลัง ทำให้ร่างกายทำงานได้ปกติแล้ว (กัญญา ศิวะ และยุพิน โตเอี่ยม, 2545) ยังกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าซ้ำอีก 13 จุด ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) สมอง (brain) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) กระดูกสันหลัง (spine) หัวใจ (heart) ปอด (lung) กระบังลม (diaphragm) ตับ (liver) ตับอ่อน (pancreas) ต่อมหมวกไต (adrenal gland) ไต (kidney) ท่อไต (ureter) และกระเพาะปัสสาวะ (bladder) เพื่อกระตุ้นจุดที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้การแก้ไขปัญหอาการชาและแรงกดที่เท้าผิดปกติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

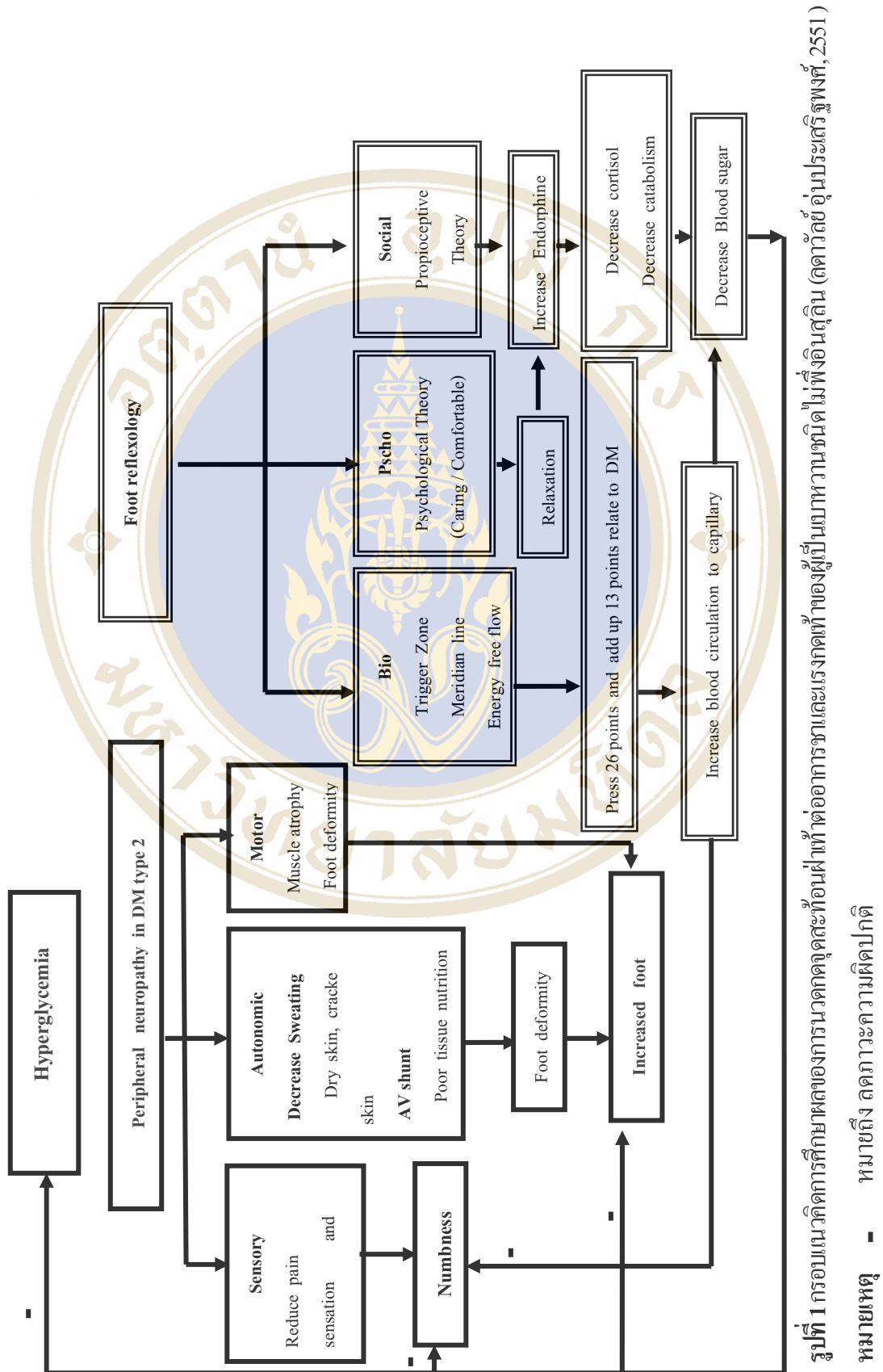
นอกจากการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะมีผลต่อร่างกายแล้วยังมีผลต่อจิตใจ คือ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า เป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมผัสที่ทำให้ผู้ถูกนวดรู้สึกเป็นสุข จากการนวด การกด การสัมผัส การลูบเป็นการสื่อสารที่ทำให้เกิดความอบอุ่น สบายใจ ถ่ายทอดความปลอดภัยจากผู้สัมผัสไปสู่ผู้ถูกสัมผัสเป็นการสัมผัสที่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเป็นสุข (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) และเป็นการสร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้ถูกนวดและผู้นวดโดยใช้สัมผัสจากการนวด ทำให้ผู้ถูกนวดรับรู้ถึงการดูแลเอาใจใส่เกิดความสุขสบายและผ่อนคลาย (proprioceptive theory) เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบำบัด (Dobbs, 1985) กระตุ้นการทำงานของต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) ให้หลั่งสารเอนดอร์ฟิน ซึ่งเป็นสารที่ทำให้มีความสุข รู้สึกสบาย ผ่อนคลาย ระบบภูมิคุ้มกันทำงานดีขึ้น (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2000) เมื่อความเครียดลดลงจะทำให้ระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลงด้วย ทำให้การสังเคราะห์น้ำตาลในเซลล์ลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล

ส่งผลให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการปลายประสาทเสื่อมดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

ส่งผลให้การทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อาการปลายประสาทเสื่อมดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

ดังรูปที่ 1





รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษากลไกของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ลดาวัลย์ อุโนประเสริฐพงศ์, 2551)

หมายเหตุ - หมายถึง สดภาวะความผิดปกติ

คำถามวิจัย

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีผลช่วยลดอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หรือไม่

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานระหว่างกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ ในระยะหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน
2. เปรียบเทียบอาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานในระยะก่อนและหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

สมมติฐาน

1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ
2. ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่าก่อนนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้กรอบแนวคิดการแพทย์ผสมผสาน ซึ่งศึกษาในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2552 ถึงเดือนมกราคม 2553

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการดูแลเท้าผู้เป็นเบาหวาน โดยร่วมกับการรักษาแผนปัจจุบันเพื่อลดอาการชาและแรงกดเท้าได้

2. เกิดแนวทางการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการพยาบาล เพื่อส่งเสริมการดูแลแบบองค์รวมโดยใช้ภูมิปัญญาตะวันออกเข้ามาผสมผสานในการดูแลสุขภาพ ใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการบำบัดเสริมทางการพยาบาล

นิยามศัพท์

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) หมายถึง การนวดโดยใช้นิ้วมือและไม้กด นวดกระตุ้น บนจุดสะท้อนฝ่าเท้าซึ่งเป็นตัวแทนของอวัยวะและต่อมต่างๆ ของร่างกาย เพื่อปรับสมดุลของพลังงานจำนวน 26 จุด และกดจุดที่เกี่ยวข้องกับการลดระดับน้ำตาลในเลือด และกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้ออีก 13 จุด (ลดาวัลย์ อุ้นประเสริฐพงศ์, 2549) ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท สมอง ต่อมใต้สมอง ตับ ตับอ่อน ปอด หัวใจ กระบังลม ต่อมหมวกไต ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ และ แนวกระดูกสันหลัง ตามคู่มือ ตลอดจนกระบวนการของการนวดใช้เวลาขนาดข้างละ 15 นาที รวมทั้งสองข้างเป็นเวลา 30 นาที

การนวดเลียนแบบ (mimick foot reflexology) หมายถึง การนวดโดยใช้นิ้วมือถูบไล้ บีบสัมผัสเบาๆ ไม่ได้เน้นไปยังจุดที่เป็นตัวแทนของอวัยวะต่างๆบนฝ่าเท้า ไม่ใช่ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ใช้เวลานวดข้างละ 15 นาที รวมทั้งสองข้างเป็นเวลา 30 นาที

อาการชา (numbness) หมายถึง ความผิดปกติที่พบบ่อยเกิดจากความเสื่อมของเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติ ประเมินการรับความรู้สึกโดยใช้ Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (10g) ทดสอบ 10 จุด ของเท้าแต่ละข้าง ถ้าวอกไม่ได้ 4 จุด ใน 10 จุด ของเท้าแต่ละข้าง ถือว่าเป็นสูญเสียความรู้สึกในการป้องกันอันตราย (loss of protective sensation, LOP) (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005)

แรงกดที่เท้า (Foot pressure) หมายถึง อาการผิดปกติที่พบบ่อยเกิดจากความเสื่อมของเส้นประสาทสั่งการ (motor neuropathy) ทำให้กล้ามเนื้อเท้าอ่อนแรง ไม่สมดุลและฝ่อลีบ เกิดภาวะเท้าผิดรูป จูรับน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป มีจูรับน้ำหนักมากผิดปกติในบางจุด (increased foot pressure) และเส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อมทำให้เลือดมาเลี้ยงเท้าไม่เพียงพอทำให้เกิดความผิดปกติของกระดูกเท้าทำให้เท้าผิดรูป มีจูรับน้ำหนักมากผิดปกติ (Mueller, Hastings, Commean, Smith, Pilgram, Robertson, & Johnson, 2003) ประเมินโดยเครื่องถ่ายภาพเท้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Foot scan) วัดการกระจายน้ำหนักที่เท้า แสดงผลแรงกดที่เท้าด้วยสีต่างๆ สีแดงแสดงถึงแรงกดที่เท้าสูงผิดปกติ หมายความว่า แรงกดที่เท้ามากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร สีเหลืองแสดงถึงแรงกดที่เท้าขนาดปานกลาง หมายความว่า แรงกดที่เท้าอยู่ในช่วง 12-23 กิโลกรัม

ต่อตารางเซนติเมตร สีฟ้า แสดงถึงแรงกดที่ต่ำสูงขนาดค่า หมายความว่า แรงกดที่ต่ำอยู่ในช่วง 0-10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร การศึกษาครั้งนี้จะใช้จำนวนจุดสีแดงเท่านั้น

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดสองครั้งก่อนและหลังการทดลอง (the randomized control group pretest - posttest design) เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการขาและแรงกดที่เท้าของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน 2552 - 31 มกราคม 2553 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนภูมิที่ 1 ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนการทดลอง	หลังการนวด 7 วัน	หลังการนวด 14 วัน
กลุ่มทดลอง	R O ₁ X ₁	O ₂ X ₁	O ₃
กลุ่มควบคุม	R O ₁ X ₂	O ₂ X ₂	O ₃

แผนภูมิที่ 1 : แบบแผนการทดลอง

กำหนดให้

X ₁	หมายถึง	การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า
X ₂	หมายถึง	การนวดเท้าเลียนแบบ
O ₁	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง
O ₂	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หรือนวดสัมผัสเท้า 7 วัน
O ₃	หมายถึง	การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการนวด กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หรือนวดสัมผัสเท้า 14 วัน
R	หมายถึง	การสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง/กลุ่มควบคุม (random assignment)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผู้ที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกมลาไสย ในเขตอำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับบริการที่คลินิกเบาหวาน ของโรงพยาบาลกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ในระหว่าง พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2552 มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ดังนี้

1. ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลระดับเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) คือ สูญเสียความรู้สึกลในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้โมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป

และระดับเสี่ยงสูง (high risk) คือ สูญเสียความรู้สึกลงในการป้องกันอันตรายด้วยการตรวจโดยใช้ โมโนฟิลามินต์ 10 กรัม ตั้งแต่ 4 จุดขึ้นไป ร่วมกับมีจุดรับน้ำหนักผิดปกติ เช่น เท้าผิดปกติ มีตาปลา แต่การไหลเวียนของเลือดที่เท้าปกติ

2. ไม่มีบาดแผลเปิดที่บริเวณเท้า ไม่เป็นโรคผิวหนัง กระดูกหัก ข้อเคลื่อน หรือมีปัญหากับระบบไหลเวียนของโลหิตที่ขา เช่น ภาวะน้ำเหลืองอุดตันหรืออักเสบ ภาวะลิ่มเลือดอุดตันที่ขาและไม่เป็นผู้ที่อยู่ในระยะตั้งครรภ์ในระยะ 3 แรก

3. ไม่มีประวัติการแพ้โลชั่น หรือจี้

4. ยินดีเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจและลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างปฏิเสธหรือขอถอนตัวระหว่างทำวิจัย

2. กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่ครบ 14 วัน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในวิจัยครั้งนี้ใช้การสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับฉลากแบบแทนที่ (selection with replacement) ทำฉลาก 2 ใบ แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเป็นคนจับฉลากเพื่อเลือกเข้ากลุ่มด้วยตนเอง การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การวิเคราะห์อำนาจทดสอบ (power analysis) (Cohen, 1988) จากการศึกษาของ ขนิษฐา ทุมมา (2549) ค่าขนาดของอิทธิพล (Estimated Effect size) ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.7 โดยกำหนดอำนาจการทดสอบเท่ากับ .80 จากนั้นนำไปเปิดตารางของโคเฮน (Cohen, 1988) หาขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 26 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 30 คน รวมเป็น 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน ข้อมูลการตรวจคัดกรองเท้า ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือในการตรวจอาการชาเท้า (Semmes-Weinstein monofilament ขนาด 5.07 (10g)) แผ่นตรวจบันทึกตำแหน่งอาการชาเท้า เครื่องมือในการตรวจแรงกดที่เท้า (Foot scanner) คู่มือการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้เตรียมความพร้อมในการวิจัย โดยผู้วิจัยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (32 ชั่วโมง) จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลดาวัลย์ นิธิโรจน์

ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวิจัยการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยมีการฝึกฝนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆในการนวดสัมผัส เพื่อให้เกิดความชำนาญ ทุกวันจันทร์, วันพฤหัสบดีและวันศุกร์ ซึ่งเป็นวันบริการคลินิกเบาหวาน เป็นเวลา 1 เดือน ให้กับผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการจำนวน 10 ราย รวม 20 ครั้ง (40 ชั่วโมง) ผู้ช่วยวิจัย แบ่งเป็นผู้ช่วยวิจัยในการเก็บข้อมูลจำนวน 2 คน เป็นพยาบาลวิชาชีพประจำคลินิกเท้าที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและมีประสบการณ์การทำงานในคลินิกเท้าอย่างน้อย 1 ปี ทำหน้าที่ช่วยในการตรวจคัดกรองเท้าและลงบันทึกในแบบประเมินการตรวจคัดกรองเท้า โดยก่อนการวิจัยได้ทบทวนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆในการตรวจและมีแนวทางในการตรวจคัดกรองเท้า ผู้ช่วยวิจัยในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจำนวน 3 คน เป็นเจ้าหน้าที่คลินิกแพทย์แผนไทยที่ปฏิบัติงานในคลินิกแพทย์แผนไทย ผ่านการอบรมการนวดเท้าเพื่อสุขภาพของการแพทย์ไทย กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี 2543 มีประสบการณ์การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 10 ปี และมีการอบรมฟื้นฟูการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าโดยการแพทย์ไทยทุกปี และ ก่อนทำการวิจัยผู้วิจัยมีการฝึกฝนเทคนิคและขั้นตอนต่างๆในการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ให้กับผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้เกิดความชำนาญ ส่วนคู่มือการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ขั้นตอนและวิธีการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดัดแปลงจากวิธีจัดการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อดาวลัย นิษโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นจัดทำคู่มือลงรหัสตามแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สถิติบรรยาย ใช้จำนวนและร้อยละในการ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ อายุ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติโรคเบาหวาน การคัดกรองเท้า ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. สถิติอ้างอิง ใช้เปรียบเทียบอาการขาและแรงกดที่เท้าในระยะก่อนและหลังการนวด 7 วันและหลังนวด 14 วัน ของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า โดยใช้สถิติ paired t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบอาการขาและแรงกดที่เท้าระหว่างกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าและกลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบในระยะหลังนวดโดยใช้สถิติ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย และแผนภูมิกราฟแท่ง คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลการป่วยด้วยโรคเบาหวาน และการตรวจคัดกรองเท้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มควบคุมมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 60-69 ปี ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 63.90 ปี (S.D.= 6.79) กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 66.20 ปี (S.D.= 8.18) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส กลุ่มควบคุมจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 กลุ่มทดลองจำนวน 20 คนคิดเป็นร้อยละ 66.67 ระดับการศึกษาจบชั้นประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 กลุ่มทดลองจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 กลุ่มทดลองจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลาเป็นเบาหวานมากกว่า 15 ปี โดยกลุ่มควบคุมเป็นเบาหวานมากกว่า 15 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.3 ปี (S.D.= 6.4) กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเบาหวานอยู่ในช่วง 6-15 ปี และมากกว่า 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.6 ปี (S.D.= 7.85) โรคประจำตัวอื่นนอกจากโรคเบาหวานส่วนใหญ่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.33 กลุ่มทดลองจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รักษาโรคเบาหวานด้วยการรับประทานยา กลุ่มควบคุม 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 กลุ่มทดลองจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.7 ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในช่วง 131 – 180 mg% กลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 170.17 mg% (S.D.= 42.03) กลุ่มทดลองจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.70 ระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ยก่อนการนวดของกลุ่มทดลองเท่ากับ 171.30 mg% (S.D.= 42.14) การตรวจคัดกรองเท้าของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความผิดปกติที่เท้าของกลุ่มตัวอย่างที่พบมากที่สุด คือ อาการเท้าชา จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้ง 2 กลุ่ม รองลงมา คือ ปัญหาเท้าผิดรูป กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 กลุ่มทดลองจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และผิวหนังที่เท้าแตกแห้ง กลุ่มควบคุมจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 กลุ่มทดลองจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ตามลำดับ การประเมินหลอดเลือดที่เท้าด้วยการคลำชีพจรพบว่า ชีพจร dorsalis pedis และชีพจร posterior tibial คลำได้ทุกคน

ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ภายหลังจากตรวจคัดกรองเท้าผู้วิจัย นำผลที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า (ศิริพร จันทน์ฉาย, 2548) ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงปานกลาง กลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 กลุ่มทดลองจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงสูง กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 กลุ่มทดลองจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปจำแนกตาม อายุ ระยะที่ป่วยด้วยโรคเบาหวาน อาการขา แรกกดที่เท้า และระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ สถิติ independent t-test พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ณ จุดเริ่มต้นมีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามที่มีระดับการวัดแบบมาตราอัตราส่วน (ratio scale) ได้แก่ อาการขา แรกกดที่เท้า จึงทำการทดสอบข้อมูลในแต่ละกลุ่มตัวแปรอิสระว่ามีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (normal distribution) หรือไม่ โดยใช้สถิติ Kolmogorov - Smirnov test ได้ค่า $p > .05$ แปลว่าค่าเฉลี่ยอาการขา แรกกดที่เท้า ในเลือดมีการกระจายแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นการใช้สถิติ independent t-test และ paired t-test จึงทำการทดสอบสมมติฐานต่อไป (ปาริชาติ โรจน์พลากร-ภูิช และยวดี ภาษา, 2548)

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการขาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการขา ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

อาการขา (จุด)	กลุ่มควบคุม (n=30)				กลุ่มทดลอง (n=30)				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
ก่อนนวด	4	19	9.30	4.01	4	19	9.57	4.77	.234	.815
หลังนวด 7 วัน	4	18	9.23	3.91	0	9	1.80	2.85	8.419	<.001
หลังนวด 14 วัน	3	18	9.13	4.04	0	4	.40	1.07	11.421	<.001

จากตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชา ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีอาการชาก่อนการนวดเลียนแบบอยู่ในช่วง 4- 19 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.30 จุด (S.D. = 4.01) กลุ่มทดลองมีอาการชาก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอยู่ในช่วง 4- 19 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.57 จุด (S.D. = 4.77) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนวด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีอาการชา ณ จุดเริ่มต้นไม่แตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมีอาการชาหลังการนวดเลียนแบบ 7 วัน อยู่ในช่วง 4 - 18 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.23 จุด (S.D.=3.91) กลุ่มทดลองมีอาการชาหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 7 วัน อยู่ในช่วง 0-9 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 จุด (S.D.=2.85) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนวด 7 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาหลังการนวด 7 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) กลุ่มควบคุมมีอาการชาหลังการนวดเลียนแบบ 14 วัน อยู่ในช่วง 3-18 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.13 จุด (S.D.=4.04) กลุ่มทดลองมีอาการชาหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน อยู่ในช่วง 0-4 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 จุด (S.D.= 1.07) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนวด 14 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า อาการชาหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้า ก่อนการนวด หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

แรงกดที่เท้า (จำนวนจุดสีแดง)	กลุ่มควบคุม (n=30)				กลุ่มทดลอง (n=30)				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
ก่อนนวด	5	98	37.80	26.56	2	128	38.70	34.13	.114	.910
หลังนวด 7 วัน	5	98	38.90	26.48	0	89	17.77	24.17	3.229	.002
หลังนวด 14 วัน	5	100	38.77	26.52	0	80	10.20	20.77	4.752	<.001

จากตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้า ระหว่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเลียนแบบอยู่ในช่วง 5 - 98 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.80 จุด (S.D. = 26.56) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าก่อนการนวดกดจุดสะท้อน

ฝ่าเท้าอยู่ในช่วง 2 - 128 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.70 จุด (S.D. =34.13) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีแรงกดที่เท้า ณ จุดเริ่มต้นไม่แตกต่างกัน กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเลียนแบบ 7 วัน อยู่ในช่วง 5- 98 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.90 จุด (S.D.= 26.48) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 7 วัน อยู่ในช่วง 0- 89 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.77 จุด (S.D.= 24.17) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) กลุ่มควบคุมมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดเลียนแบบ 14 วัน อยู่ในช่วง 5- 100 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.77 จุด (S.D.= 26.52) กลุ่มทดลองมีแรงกดที่เท้าหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน อยู่ในช่วง 0-80 จุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 จุด (S.D.= 20.77) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ independent t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันของกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับ การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

สมมติฐานการวิจัย

2. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มทดลอง ก่อนการนวดกับหลังการนวด 7 วัน

ก่อนการนวดกับหลังการนวด 14 วัน และหลังการนวด 7 วันกับหลังการนวด 14 วัน

อาการชา (จุด)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D Mean difference	t	p
ก่อนนวด	9.57	4.77	7.77	3.08	13.805	<.001
หลังนวด 7 วัน	1.80	2.85				
ก่อนนวด	9.57	4.77	9.17	4.63	10.840	<.001
หลังนวด 14 วัน	.40	1.07				
หลังนวด 7 วัน	1.80	2.85	1.40	2.69	2.855	.008
หลังนวด 14 วัน	.40	1.07				

จากตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มทดลองซึ่งได้รับการนัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า จำนวน 30 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดเท่ากับ 9.57 จุด (S.D.= 4.77) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันเท่ากับ 1.80 จุด (S.D. = 2.85) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 7 วัน เท่ากับ 7.77 จุด (S.D = 3.08) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 7 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 7 วันน้อยกว่าอาการก่อนการนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดเท่ากับ 9.57 จุด (S.D.= 4.77) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 14 วันเท่ากับ .40 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 14 วันเท่ากับ 9.17 จุด (S.D.= 4.63) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาก่อนการนัดและหลังการนัด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 14 วันน้อยกว่าอาการก่อนการนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันเท่ากับ 4.77 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 14 วันเท่ากับ .40 จุด (S.D.= 3.08) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของอาการชาหลังการนัด 7 วันและหลังการนัด 14 วันเท่ากับ 1.40 จุด (S.D.= 2.69) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอาการชาหลังการนัด 7 วันและหลังการนัด 14 วันโดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า อาการชาหลังการนัด 14 วันน้อยกว่าหลังการนัด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง ก่อนการนัดกับหลังการนัด 7 วัน ก่อนการนัดกับหลังการนัด 14 วันและ หลังการนัด 7 วันกับหลังการนัด 14 วัน

แรงกดที่เท้า (จำนวนจุดสีแดง)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D	t	p
				Mean difference		
ก่อนนัด	38.70	34.13	20.93	29.11	3.938	<.001
หลังนัด 7 วัน	17.77	24.17				
ก่อนนัด	38.70	34.13	28.50	37.74	4.136	<.001
หลังนัด 14 วัน	10.20	20.77				
หลังนัด 7 วัน	17.77	24.17	7.57	16.07	2.580	.015
หลังนัด 14 วัน	10.20	20.77				

จากตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเท่ากับ 38.70 จู (S.D.= 34.13) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 17.77 จู (S.D.= 24.17) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 20.93 จู (S.D.= 29.11) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 7 วันโดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดเท่ากับ 38.70 จู (S.D.= 34.13) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 10.20 จู (S.D.= 20.77) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 28.50 จู (S.D.= 37.74) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าก่อนการนวดและหลังการนวด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันเท่ากับ 20.93 จู (S.D.= 29.11) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 10.20 จู (S.D.= 20.77) ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันเท่ากับ 7.57 จู (S.D.= 16.07) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$)

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)

นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) และระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า น้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) (ดังภาคผนวก) และยังพบว่าหลังการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ครบ 14 วัน กลุ่มทดลองจำนวน 2 ราย บอกว่าอาการตามัวดีขึ้น ไม่มีน้ำตาลไหลเหมือนก่อน และกลุ่มทดลองจำนวน 10 ราย บอกว่า อาการเท้าเย็น อาการออกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของแหลมทิ่มแทง และความรู้สึกเหมือนมีแมลงไต่ที่เท้า ลดลง และ กลุ่มทดลองจำนวน 1 ราย ก่อนนวด 1 เดือน ผลตรวจ Creatinine เท่ากับ 1.5 mg % หลังนวดครบ 14 วันแพทย์นัดตรวจซ้ำพบว่า ค่าCreatinine ลดลงเป็น 1.3 mg %

การอภิปรายผล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีจำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สอดคล้องกับการสำรวจอัตราความชุกของโรคเบาหวานที่พบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2547) กลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วง 60-69 ปี ทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย 63.90 ปี กลุ่มทดลองอายุเฉลี่ย 66.20 ปี ซึ่งอยู่ในวัยผู้สูงอายุตอนต้น 60-69 ปี สอดคล้องกับรายงานการเฝ้าระวังโรคเรื้อรัง ปี 2550 ซึ่งพบว่าประชาชนในกลุ่มอายุ 60 ปี และมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ป่วยเป็นโรคเบาหวานมากที่สุด ร้อยละ 56.01 (วันสสนันท์ รุจิวิวัฒน์, 2551) สาเหตุที่ทำให้พบโรคเบาหวานมากในผู้สูงอายุอาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่การทำงานของอวัยวะต่างๆในร่างกายเริ่มเสื่อมลง ตับอ่อนผลิตอินซูลินลดลงหรือเกิดภาวะดื้ออินซูลินทำให้เกิดโรคเบาหวานตามมา (เทพ หิมะทองคำ, 2543)

1.2 ข้อมูลประวัติโรคเบาหวาน

กลุ่มควบคุมมีระยะเวลาเป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.3 ปี และกลุ่มทดลองมีระยะเวลาที่เป็นเบาหวานเฉลี่ย 11.6 ปี ซึ่งระยะเวลาการเป็นเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน ถ้าเป็นเบาหวานมานานโอกาสจะเกิดโรคแทรกซ้อนก็จะมากขึ้น (เทพ หิมะทองคำ, 2543) และระยะเวลาเป็นเบาหวานสัมพันธ์กับการเกิดอาการปลายประสาทเสื่อมโดยผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่า 5 ปี โอกาสเกิดปลายประสาทเสื่อมร้อยละ 42 และผู้ที่เป็นเบาหวานมากกว่า 15 ปีมีโอกาสเกิดปลายประสาทเสื่อมถึงร้อยละ 80 (ศิริพร จันทรฉาย, 2548) ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในช่วง 131 – 180 mg% ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนวดของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 170.17 mg% กลุ่มทดลองเท่ากับ 171.30 mg% ถ้าเปรียบเทียบกับเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำตาลของ ADA แล้ว ถือว่าควบคุมระดับน้ำตาลอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ทำให้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น (ADA, 2007)

1.3 ข้อมูลการตรวจคัดกรองเท้า

กลุ่มตัวอย่างทุกรายมีปัญหาอาการเท้าชามากที่สุดทั้ง 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุและเป็นเบาหวานมานาน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย รองลงมามีปัญหาเท้าผิดรูป และผิวหนังที่เท้าแตกแห้ง ตามลำดับ จากอาการผิดปกติที่เท้าแสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม ทั้งเส้นประสาทรับความรู้สึก เส้นประสาทสั่งการและเส้นประสาทอัตโนมัติ ซึ่ง

ส่งผลให้เกิดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติ (Bromberg & Smith, 2005) สอดคล้องกับการศึกษาของณัฏฐิยา ตันติศิริวัฒน์และศิริพร จันทร์ฉาย (2550) ที่ทำการศึกษานวดยาที่พบบ่อยในคลินิกเท้าเบาหวานโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ พบว่าร้อยละ 70 ของผู้เป็นเบาหวานมีปัญหาของเท้าในด้านผิวหนัง ระบบประสาท กระดูกและกล้ามเนื้อ มากกว่าครึ่งของผู้เป็นเบาหวานมีผิวหนังแห้ง เล็บผิดปกติ และผิวหนังหนา ภายหลังตรวจคัดกรองเท้าผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้า (ศิริพร จันทร์ฉาย, 2548) ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับภาวะเสี่ยงปานกลาง กลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 60 กลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทั้งนี้ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการพัฒนาระบบบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลกมลลาไสย ซึ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ถูกต้องของผู้ที่เป็นเบาหวาน และกลุ่มเสี่ยงเบาหวานทำให้ผู้เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทช่วยปลายจึงไม่รุนแรง (โรงพยาบาลกมลลาไสย, 2549)

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์การวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1. ผู้ที่เป็นเบาหวานกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดเท้า หลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบ ผลการศึกษานับสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและ 14 วันน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$ และ $p < .01$ ตามลำดับ)

สมมติฐานข้อที่ 2. ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดเท้า หลังนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าก่อนนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า

จากการศึกษาพบว่า อาการชาหลังการนวด 7 วันและ 14 วัน น้อยกว่าอาการก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และค่าเฉลี่ยอาการชาหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ค่าเฉลี่ยของแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและ 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และ แรงกดที่เท้าหลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัย คือ ผู้ที่เป็นเบาหวานหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า มีค่าเฉลี่ยอาการชาและแรงกดที่เท้า หลังการนวด 7 วัน และ 14 วันน้อยกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) นอกจากนั้นยังทำให้ระดับนอกจากนั้นยังมีผลทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดหลังได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ำกว่าก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

จากการทดสอบสมมติฐานผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยดังกล่าวมาข้างต้นทั้ง 2 ข้อ ทั้งนี้สามารถอธิบายเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของกลไกการลดอาการชาและแรงกดที่เท้าของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนี้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า (foot reflexology) เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการนวดกดจุดสะท้อนบนฝ่าเท้าที่ส่งผลไปยังอวัยวะต่างๆในร่างกาย โดยเป็นการกระตุ้นการทำงานของอวัยวะต่างๆทำให้พลังชีวิต (vital energy) ที่เป็นพลังที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (intangible flow) มีการไหลเวียนอย่างคล่องตัว ซึ่งส่งผลให้ร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลในการทำหน้าที่ (ลดวัลย์ นิชโรจน์, 2551) การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการใช้มือทั้งสองข้างของผู้นวด คลึง กระทบ กระตุ้น กล้ามเนื้อที่ฝ่าเท้า น่อง เข่า ใต้ข้อพับเข่าทั้ง 2 ข้าง และมีการใช้ไม้กดจุดสะท้อนต่างๆ บนฝ่าเท้า จำนวน 26 จุด ทำให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นคลายตัวและยังมีผลกระตุ้นระบบไหลเวียนเลือด ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆได้อย่างเพียงพอ เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) ทำให้การทำงานของอวัยวะ และต่อมต่างๆ ภายในร่างกายกลับสู่ภาวะสมดุล (hemostasis) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อที่ผิดปกติได้รับการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ สามารถกลับมาทำหน้าที่ได้ตามปกติ ทำให้อาการปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ดีขึ้น ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

นอกจากนั้นการใช้ไม้กดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 26 จุด ยังเป็นการกระตุ้นปลายประสาทที่เท้า ซึ่งแต่ละข้างมีมากถึง 7,200 เส้น (Allen, 1999) การนวดเท้าจึงมีผลในการกระตุ้นปลายประสาทโดยตรง ช่วยในการสร้างปลอกไมอีลิน (myelin sheath) ของเส้นประสาท ทำให้การส่งสัญญาณประสาทเร็วขึ้น มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ที่เส้นประสาทนั้นไปเลี้ยงโดยตรง และยังเกิดการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึก (sensory) ที่ผิวหนัง ซึ่งจะอยู่ในเยื่อผิวหนัง (epithelium) หรือเนื้อเยื่อรับความรู้สึก (tissue receptor) ของความรู้สึกต่างๆ ส่งข้อมูลออกไปทางประสาทอัตโนมัติ เมื่อได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจะทำให้กระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ (Watson & Voner, 2009) อวัยวะต่างๆทำงานอย่างสมดุล แก้ไขปัญหาปลายประสาทเสื่อม (peripheral neuropathy) ลดอาการชาและแรงกดเท้าที่ผิดปกติได้

การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะทำการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าทั้ง 26 จุด เพื่อปรับสมดุลของอวัยวะต่างๆในร่างกายและช่วยขจัดสิ่งที่ขัดขวางการไหลของพลัง ทำให้ร่างกายทำงานได้ปกติแล้ว (กัญจนา ดิวิเศษ และยุพิน โตเอี่ยม, 2545) ยังกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าซ้ำอีก 13 จุด ประกอบด้วย จุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) สมอง (brain) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland) กระดูกสันหลัง (spine) หัวใจ (heart) ปอด (lung) กระบังลม (diaphragm) ตับ (liver) ตับอ่อน (pancreas) ต่อมหมวกไต (adrenal gland) ไต (kidney) ท่อไต (ureter) และกระเพาะปัสสาวะ (bladder) เพื่อกระตุ้นจุดที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาล การทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ทำให้การแก้ไขปัญหามาการหาและแรงกดที่เท้าผิดปกติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้ การกดจุดศูนย์รวมประสาท (solar plexus) เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายมีการรับรู้ ตื่นตัวและตอบสนองต่อการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าช่วยให้ร่างกายได้ผ่อนคลายลดระดับความเครียดลง การกดจุดสะท้อนสมองเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง และเส้นประสาทให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การกดจุดสะท้อนต่อมใต้สมอง (Pituitary gland) เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยการกดจุดต่อมใต้สมองจะทำให้มีการหลั่งสารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟิน คือ เอนดอร์ฟิน จะทำหน้าที่ช่วยลดปวดอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยสร้างอารมณ์ให้รู้สึกเป็นสุข (euphoria) ช่วยให้ผู้รู้สึกผ่อนคลายและลดความวิตกกังวลลงได้ (Jirayingmomgkol, Chantien, Phengochomjan, & Bhanggananda, 2002; Waterman & Hillier, 1999) เมื่อความเครียดลดลง ทำให้การหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลลดลง ส่งผลให้กระบวนการสังเคราะห์น้ำตาลในร่างกายลดลง ระดับน้ำตาลในเลือดจึงลดลงด้วย การกดจุดสะท้อนแนวกระดูกสันหลัง (spine) เพื่อกระตุ้นการทำงานของการทำงานของระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral nervous system) ทำให้การส่งสัญญาณกระแสประสาทเร็วขึ้น โดยเฉพาะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก มีผลทำให้เส้นเลือดที่ผิวหนังขยาย กล้ามเนื้อคลายตัว (Watson & Voner, 2009) เซลล์ประสาทและกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายได้รับสารอาหาร และออกซิเจนอย่างเพียงพอ ทำให้ทำงานอย่างสมดุล ทั้งระบบประสาทรับความรู้สึก ระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้อาการหาและแรงกดเท้าลดลง การกดจุดสะท้อนหัวใจ ปอด กระบังลม ทำให้เกิดภาวะสมดุลของระบบไหลเวียนเลือดและกระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เลือด ออกซิเจน และสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ การกดจุดสะท้อนตับเพื่อปรับสมดุลของกระบวนการ gluconeogenesis ให้ทำงานได้สมดุล ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดตับอ่อนทำให้เกิดความสมดุลของการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน (insulin) และกลูคาگونทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง การกดจุดต่อมหมวกไตจะกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมนอะดรีนาลีนเพื่อช่วยควบคุมสมดุล

ของขบวนการเปลี่ยนไกลโคเจนให้เป็นน้ำตาลที่ตับ (Watson & Voner, 2009) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง และสุดท้ายเป็นการกดจุดสะท้อนไต ท่อไต และกระเพาะปัสสาวะ ทำให้กระบวนการขับถ่ายของเสียจากร่างกายรวมถึงเม็ดทรายที่แตกออกระหว่างการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าถูกกำจัดออกจากร่างกายทางระบบทางเดินปัสสาวะอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงควรแนะนำให้ผู้ที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าดื่มน้ำอุ่นเพื่อช่วยกระตุ้นการขับของเสียออกจากร่างกายได้ดียิ่งขึ้นด้วย (ลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์, 2549)

การศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับสอดคล้องกับการศึกษาของสมลักษณ์ หนูจันทร์ (2550) ที่ศึกษาผลของการนวดไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 24 คน ทำการนวดเท้าสัปดาห์ละ 2 ครั้งแต่ละครั้งห่างกันอย่างน้อย 2 วันใช้เวลา 30 นาทีต่อครั้ง รวมทั้งหมด 8 ครั้งในเวลา 1 เดือน ผลการศึกษาพบว่า การนวดไทยและการกดจุดสามารถลดอาการชาที่เท้าได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jeong (2006) ที่ศึกษาผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองต่อการไหลเวียนเลือดส่วนปลายและปลายประสาทส่วนปลายเสื่อมในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 76 คน โดยการให้ผู้ป่วยนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าด้วยตนเองสามารถลดอาการชาและเพิ่มการตอบสนองต่อการตรวจเท้าด้วย monofilament สอดคล้องกับการศึกษาของ พรอมา โอพารุทชินันท์ (2552) เพื่อศึกษาผลของการนวดกดจุดฝ่าเท้าต่อระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาของผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 5 คน ผู้วิจัยตรวจระดับน้ำตาลในเลือดและตรวจเท้าด้วย monofilament ก่อนและหลังนวดกดจุดฝ่าเท้าในวันที่ 1 และ 7 ของแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ส่วนการนวดจะกระทำในสัปดาห์ที่ 2 และ 4 สัปดาห์ละ 4 วันติดต่อกัน ผลการศึกษาพบว่า การนวดกดจุดฝ่าเท้าสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาได้ สอดคล้องกับการศึกษาของชนิษฐา ทูมา (2549) ที่ศึกษาผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างได้รับการนวด 45 นาที ผลการศึกษาพบว่า การนวดเท้าเพียงครั้งเดียวอาการชาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการลดแรงกดที่เท้ายังไม่มีการวิจัยศึกษามาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าเป็นการแพทย์ทางเลือกวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่ออาการชาและแรงกดที่เท้าได้ โดยการนวดวันละ 30 นาที เริ่มเห็นผลการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 7 วันแรกหลังการนวด และมีประสิทธิภาพในการรักษาสูงสุดหลังการนวด 14 วันติดต่อกัน

นอกจากนั้นยังพบว่าการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าในการวิจัยครั้งนี้ยังมีผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดอาการแสดงที่เกิดจากเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมอย่างอื่นนอกจากอาการชา คือ อาการออกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของแหลมทิ่ม และความรู้สึกเหมือนมี

แมลงไต่ที่เท้า หลังจากได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากลุ่มตัวอย่างบอกว่า อาการออกร้อนที่เท้า ความรู้สึกเหมือนของแหลมมาทิ่มเท้า และความรู้สึกเหมือนมีแมลงไต่ที่เท้า ลดลง

ดังนั้นการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าจึงเป็นการแพทย์ทางเลือกและการบำบัดเสริม (complementary & alternative medicine: CAM) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ผสมผสานวิถีชีวิต ภูมิปัญญา ท้องถิ่น และขนบธรรมเนียมประเพณีของทุกเชื้อชาติ ที่สามารถนำมาใช้ในการดูแลผู้เป็นเบาหวาน เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด อาการชาที่เท้า และแรงกดที่เท้า โดยผสมผสานกับการแพทย์แผนปัจจุบันเพื่อเติมเต็มการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยแบบเป็นองค์รวม (holistic care) ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดแผลและการถูกตัดขาหรือเท้า ทำให้ผู้เป็นเบาหวานสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยอาการชาหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
2. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าหลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วันของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการนวดเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$, $p<.001$ ตามลำดับ)
3. ค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าอาการชาก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
4. ค่าเฉลี่ยอาการชาของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$)
5. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 7 วันและหลังการนวด 14 วัน น้อยกว่าก่อนการนวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)
6. ค่าเฉลี่ยแรงกดที่เท้าของกลุ่มที่ได้รับการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า หลังการนวด 14 วันน้อยกว่าหลังการนวด 7 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$)

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำในกลุ่มผู้ที่เป็นเบาหวานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับเสี่ยงปานกลาง (moderate risk) และระดับเสี่ยงสูง (high risk) จึงไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากร (generalization) ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลในระดับเสี่ยงสูงมาก (very high risk) ได้

2. เครื่องวัดแรงกดเท้าไม่สามารถคำนวณแรงกดที่เท้าออกมาเป็นตัวเลขได้อัตโนมัติ ดังนั้นการประเมินแรงกดที่เท้าจึงใช้วิธีการนับจุดที่มีสีแดงเพื่อเปรียบเทียบผล ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาดได้

3. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้ผู้ช่วยวิจัยในการวัดกดจุดเท้าสะท้อนฝ่าเท้าหลายคนจึงควบคุมแรงกดจากการวัดไม่ได้เท่ากันทุกคน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัย

1. ด้านการปฏิบัติการพยาบาล จากผลการศึกษาวิจัยพบว่าการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าสามารถลด อาการชาและแรงกดที่เท้าได้ ควรนำกิจกรรมการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ามาผสมผสานร่วมกับการดูแลของแพทย์แผนปัจจุบันในการดูแลเท้าผู้ที่เป็นเบาหวานเพื่อเพิ่มเติมการดูแลแบบองค์รวม

2. ด้านบริหารการพยาบาล เป็นแนวทางให้ผู้บริหารการพยาบาลนำการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าไปประยุกต์ในการดูแลผู้เป็นเบาหวานต่อไป

3. ด้านการศึกษาพยาบาล ควรมีการจัดหลักสูตรเฉพาะทางการเรียนการสอนด้านการแพทย์ทางเลือกเพื่อพัฒนาศักยภาพของพยาบาลในการดูแลผู้ที่เป็นเบาหวานแบบผสมผสานต่อไป

4. ด้านการวิจัย

4.1 ควรมีการศึกษาถึงผลต่อเนื่องระยะยาว เช่น หลังการวัด 14 วันของการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อการลดอาการชาและแรงกดที่เท้าในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเป็นการวัดผลต่อเนื่อง

4.2 จากการศึกษาพบว่าหลังการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน กลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหา ตาฝ้า และน้ำตาลในเลือดขึ้นและผลการตรวจการทำงานของไตดีขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาผลของการวัดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อภาวะแทรกซ้อนอื่นๆของเบาหวาน เช่น ภาวะแทรกซ้อนทางตา ภาวะแทรกซ้อนทางไต เป็นต้น เพื่อพัฒนาแนวทางในการดูแลผู้เป็นเบาหวานต่อไป

EFFECT OF FOOT REFLEXOLOGY ON NUMBNESS AND FOOT PRESSURE IN PERSONS WITH TYPE 2 DIABETES

PANIDA PHUYORIT 5137537 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY HEALTH NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : LADAVAL NICHRAOJANA D.N.S. ,
NOPPAWAN PIASEU Ph.D. (Nuring)

EXTENDED SUMMARY

Introduction

Diabetes Mellitus is one of the most important chronic health care problems in the world. The data from the International Diabetes Federation reported that the rate of patients with Diabetes Mellitus increase for all over the world. In the year of 2003 found the Diabetes Mellitus patients about 189 million. The expectation on Diabetes Mellitus Patients in 2025 will be 324 million. The increasing incidence of diabetes has been 72%. Besides, diabetes also will be the major cause of death in the world in 2006. The mortality in type 2 diabetes and the complication about 3.8 million or about 6% for the major cause of death in the world and similar to the cause of death from AIDS disease (International Diabetes Federation, 2006)

Thailand has the large number of type 2 Diabetes at the fourth of Asia. (International Diabetes Federation, 2006) From the survey of health status on Thai population of Health Systems Research Institute found that the prevalence rates of type 2 diabetes have trend to increase continuously. In 1991 the prevalence rates of type 2 diabetes 2.3% increase to 6.9% in 2004 or about 3.2 million patients. It can show the increasing trend of type 2 diabetes as same as in foreign counties. The

important thing, half of diabetes patients did not know they had diabetes before. Then, the diabetes patients had received treatment or control only 26%. Beside, the diabetes patients had a lot of complications. (Health System Research Institute, 2005), that relevant to the situation of diabetes of Kalasin province. From the report found that in 2007 the prevalence rate of diabetes disease 2.1% increases to 2.2 in 2008. And in 2007 the rate of diabetes was 2,304.11 to 100,000 population increase to 2631.19 in 2008. (Kalasin Provincial Health Office, 2008). For Kamalasai district in 2007, the prevalence rate of diabetes were 2.2 increase to 2.5 in 2008 and in 2007 the diabetes rate 1,304.11 to 100,000 populations increase to 1,631.19 to 100,000 populations in 2008. (Kamalasai Hospital, 2008). The cause that found was the large number of diabetes increase within one year. That result came from the screening system of the risk group on diabetes of Kamalasai hospital. Then we found the increasing of new diabetes. It can show that the trend of increasing in diabetis mellitus patients has more increase continuously.

In current situation a lot of diabetes patients poor control on blood sugar level. It will effect to the complications for example. retinopathy, neuropathy, nephropathy. Diabetic foot which was the major complications and frequently found in diabetes patients. It was the major cause that admitted in the hospital. Sometimes, it can lead to cause of death. The major problem for diabetic foot is peripheral neuropathy; it was found 80% of diabetic foot. (Siriporn Chanchai, 2005). The risk factors that effect to peripheral neuropathy was poor control on blood sugar level and long duration of diabetes. Diabetic neuropathy affect the sensory, autonomic and motor neurons of peripheral nervous system. If peripheral sensory causing numbness or insensitivity to pain or temperature .Foot deformities that reflec alect motor function, such as loss of plantar arches and toe clawing ,lead to abnormal pressure loading, which predisposes the foot ulceration , affects of autonomic dysfunction on microcirlation. Poor tissue nutrition and oxination, lead to foot deformities and abnormal pressure loading later (Vinik, Ullal & Parson, 2006)

The diabetic foot ulcers and lower extremity amputation were dangerous complications for diabetes. It will effect to physical, mental and social led to poor of quality of living (Carrington, Mawdsley, Morley, Kincey, & Boulton, 1996; Kalla, 2005) had burden to family and society. It will be spend a lot of medical resource and

budget of the country in treatment. From the studying in USA found that the expenditure for diabetes treatment on peripheral neuropathy and complications about 4.3-12.7 million dollar and the expenditure in treatment and lower extremity amputation on diabetes about 30,000 dollar and 60,000 dollar respectively. In the developing country the cost on foot treatment from diabetes was about 40% of total cost of health treatment. For the developed country the expenditure about 12-15% of total cost of health treatment. (Gordois, Scuffham, Shearer, Oglesby, & Tobian, 2003; Bakker, 2005) Thailand has the expenditure on type 2 diabetes treatment with no complications in the In Patient Department that average about 9,074 Baht/time. For type 2 diabetes treatment with complications will spend 2 times expenditure average 19,895 Bath/Time. The complications on foot found 5.2% of the diabetes patients to be admitted. (Wutthichai Raksakorn, Sawitri Pearkin, & Sauwalee Wiwatanawajkit, 2002) It was not included the expenditure from the loss of in come while to be sick and the mental suffering. From the data found that the diabetic foot ulcers and lower extremity amputation was the major global problems and trend to increases as diabetes mellitus.

From the operation experience in type 2 diabetes clinic Kamalasai hospital, Kamalasai district, Kalasin province found that most of diabetes patients lack of knowledge, understand and not concern on self-care of foot for example, never have self-check on foot, never have foot exercise, nails that are not properly clipped, put on inappropriate shoes and most of the diabetes come to the doctor with foot infection problems. They didn't know when it happens. They will come to the hospital when the ulcers spread. Then it can not be cure at the right time. It will cause on lower extremity amputation. As we see from the statistic of diabetes that admitted in Inpatient Department, Kamalasai hospital on the cause of diabetic foot ulcers and lower extremity amputation. As we see from the statistic of diabetes that admitted in Inpatient Department, Kamalasai hospital on the cause of diabetic foot ulcers and lower extremities amputation were increase every year. In 2006 the patients 9 persons increased to 20 persons and amputate the toe from diabetes 3 persons in 2007 and in 2008 the period of 3 months (October 2007-March 2008). The diabetes patients were amputate the toe from diabetes 3 persons that equal to the whole year of 2007. From the diabetic foot screen in 2007 from Kamalasai hospital found that the patients have

the risk ratio on diabetic foot ulcers 35.72 and have diabetic foot ulcers 4.89 % increase to 45.70 and 6.80 in 2008 respectively. (The registration on diabetes patients at Kamalasai hospital, 2008). From the data base show the risk ratio to the diabetic foot ulcers and lower extremity amputation have trend to increase it will be the big problems in the future.

From these problems, we have investigated to protect the diabetic foot ulcers and lower extremity amputation for the diabetes in the area responsibility of Kamalasai hospital until 2008. Kamalasai hospital has established diabetic foot care Clinic. The objective was to protect the diabetic foot ulcers and lower extremity amputation. We have developed program for foot care in diabetes patients that operated by multidisciplinary teams. The activities including to give the knowledge on control blood sugar level, foot screening, foot treatment according the risky level, nail clipped, ,foot exercise, modified shoe, wound care, give knowledge on 10 foot -foot cars rule, provide foot self care guidebook. Evan we had full effort on the operation but the risky ratio to diabetic foot ulcers and Incidence of diabetic foot ulcers did not reduce. The most diabetes still have numbness and abnormal pressure, it can cause cause diabetic foot ulcers and lead to lower extremity amputation. If we don't resolve these problems.

From the situation that the diabetes patients poor control the disease and the current medical treatment could not fulfill their need in all diabetic problems. It will make the diabetes patients have more selected alternative medicine on their treatment. From the study of Kobkul Sawongtui, Chawapornpan Chanprasit & Dinlaga Tripiboon (2007) The findings showed that; diabetic patients 63.27%adopted complementary therapy along with conventional therapy. The most common complementary therapy was biologically based therapy, in the forms of herbal remedies as boiled herbs and Ya Lukglon. The reasons for using complementary therapy were supplemental treatment for controlling blood. The findings of this study suggest that nurse practitioners and other health professionals should be aware of and integrate complementary therapy into conventional therapy. This integration would initiate a culturally competent therapy focusing on holistic care.

From the literature review found that foot reflexology was a integrated treatment for health care of the patient worldwide for example, used with the knee

osteoarthritis to reduce pain (Sirawan HLa, 2003) used with cancer patients receiving chemotherapy to reduce anxiety and suffering from pain (Somlak fukmanee, 2001), used with the patients after total abdominal hysterectomy to reduce pain and suffering (Wanpen Panyim, 2000) , used with mechanically-ventilated patients to reduce anxiety and pain (Bang-on-rat Boonkong, 2005), used with hypertension patients fro stress and reduce high blood pressure (Papon Wimuktalop, 2008; Pranee Chongsomchit, 2008) , used with diabetes patients to reduce blood sugar level and numbness (Khanitha Tumma, 2006; Pon-uma Oranrithinan, 2008; Somlak Noochan, 2007; Ezzp & Donner, 2001; Jeong , 2006; khanman, 2001). It can make the author interest on foot reflexology that could be the alternative medicine which integrated in health foot treatment of diabetes patients it is a way of fulfilling holistic nursing care.

Foot reflexology is science and arts that deal with the rational on science that used for health treatment from the ancient time. It was the holistic nursing care on bio-psycho-social. To balance organ's work in our body just only used two hands with one heart. By body touch with mediation consist of touch, massage, grate, and press with systematically. It was the basic of warm and generous. The intension from the reflexologist to the patients will be relax, reduce stress, reduce muscle pain, mental health treatment from stress. By explain on the foot reflexology to balance the energy flow throughout the body (Ladaval Ounprasertpong, 2006). It will motivate the good functional of the organ. The diabetes patient's health will be better. In Thailand the study effect on foot reflexology on numbness and foot pressure in persons with type 2 diabetes still have limited in the form of study. It still was not to compare between control group and experimental group. The most previous research, it has a few sample groups and the result still unclear. The effect of foot reflexology foot pressure of the diabetes patients was not studied. Then, the author see the important of study the effect reflexology on numbness and foot pressure in person with type 2 diabetes which studied at Kamalasai hospital , Kamalasai district, Kalasin province. The research result will be developed for treatment on diabetes patients, reduce risk to diabetic foot ulcers and lower extremity amputation. They can live their life as normal people and have a good quality of life.

Conceptual Framework

This study used the integrated Western and Eastern framework for holistic care. Foot reflexology is holistic patient care of bio-psycho-socials in the balancing of energy flow to organ in human body. From Chinese medicine concept, they believe about energy in human body. If energy free flow and will not interrupt persons will have a good health. (Ladaval Ounprasertpong, 2006) Foot reflexology, it is a way to stimulate energy flow through meridian line and adjust the function of organ to homeostasis. (Ladaval Ounprasertpong, 2006)

When we did foot reflexology it will transfer meridian line the energy will flow to vascular system work effectively. Cells are receive nutrients and energy free flow (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999) to working of organ and glands to hemostasis body. In the same time foot reflexology can stimulate blood circulation to peripheral. So it will decrease numbness and foot pressure later on.

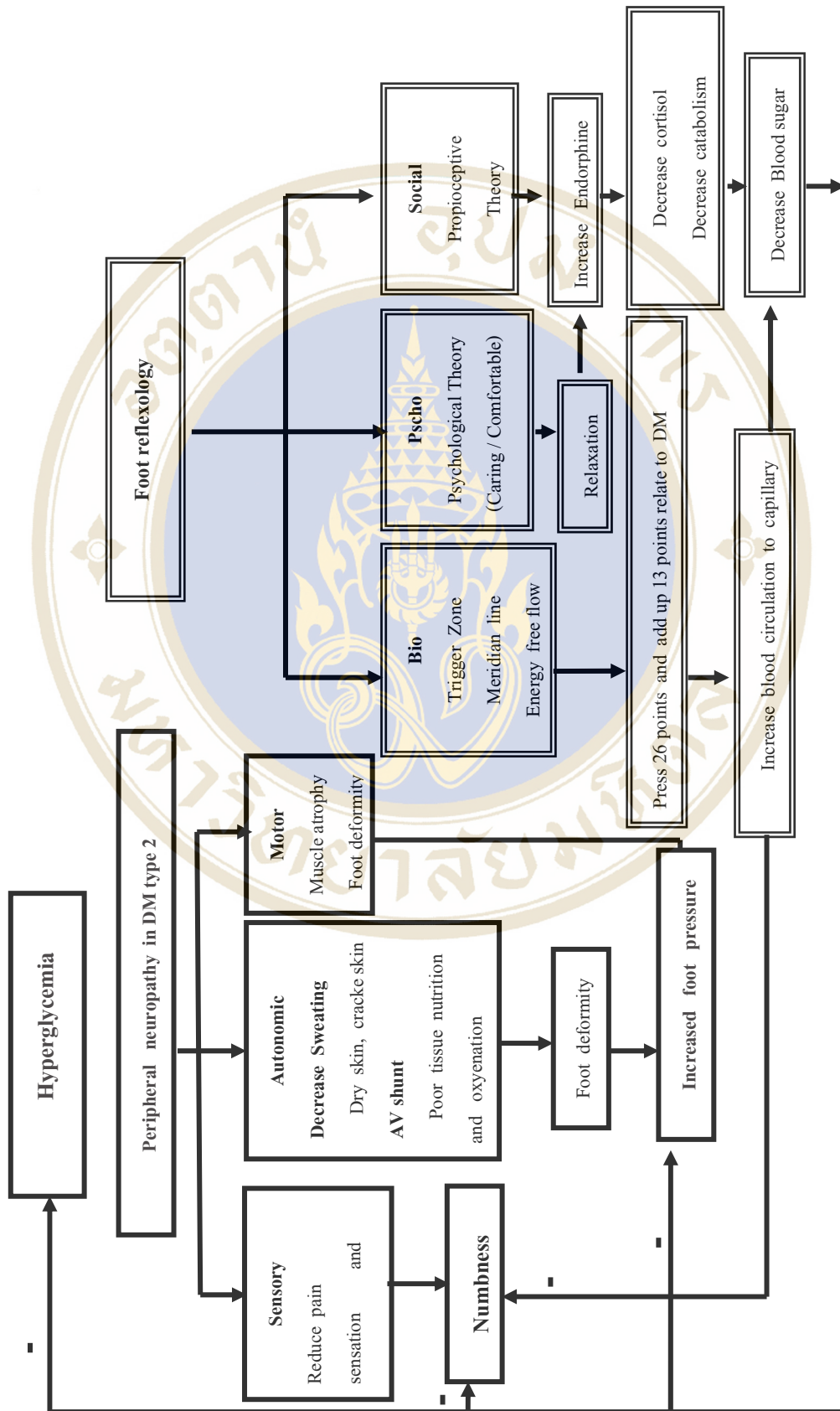
Diabetic neuropathy is the complications often found in diabetes patients. The main cause poor control blood sugar levels. Blood sugar levels are long duration. Diabetic neuropathy is a disorder in which the predominant abnormality is loss axons. This electrophysiologically translates to reduction amplitudes and not in conduction velocities. Diabetic neuropathy affect the sensory, autonomic and motor neurons of peripheral nervous system. If peripheral sensory causing numbness or insensitivity to pain or temperature. Foot deformities that reflect affect motor function, such as loss of plantar arches and toe clawing, lead to abnormal pressure loading, which predisposes the foot ulceration, affects of autonomic dysfunction on microcirculation. Poor tissue nutrition and oxygenation, lead to foot deformities and abnormal pressure loading later. (Siriporn Janchay, 2005; Sriunrai Poramatikun, 2008; Clayton & Elasy, 2009)

Foot reflexology include squeezing, rolling, press systemically on the trigger zone have result to motivated direct nervous system helps to create myelin sheath of nerve. It can be faster in sending signal that have the result to organs at the nerve go to directly and motivated sensory at skin which will be epithelium or tissue receptor of feels send data out by autonomic parasympathetic system have result to vasodilate blood vessel at skin, muscles relax. (Watson & Voner, 2009) nerve cell and

muscle in other parts of body is nutrient and oxygen enough, organs work balance, problems peripheral neuropathy decrease numbness and abnormal foot pressure.

Foot reflexology in this research, besides foot reflexology both 26 reflection points for hemostasis of organs in body and help to clear the obstructed that flow of energy to body to become normal. (Kanjana Devised & Yupin Toaeam, 2002) Repeat foot reflexology 13 reflection points included to solar plexus, brain, pituitary gland, spine, heart, lung, diaphragm, liver, pancreas, adrenal gland, kidney, ureter, bladder for motivate and booster the trigger zone related with blood sugar level to decrease numbness and foot pressure.

Furthermore, Foot reflexology not only has an effect on physical but also mental health because foot reflexology is touching which make masseurs feel pleasant. Massaging and touching create warmth and comfort making masseurs feel about comfortable and relaxation and also help to develop relationship between masseurs and masseuses by touching. as a result, masseurs feel comfortable and relaxed (proprioceptive theory) and it will stimulate pituitary gland to release endorphins; happiness and relaxation hormone which improve immune system. (Stephenson, Weinrich, & Tavakori, 2001) When stress is reduced and cortisol also ; therefore blood sugar level is decreased. Parts of body will properly function and glands recover balance including cells and muscles. Those will solve peripheral neuropathy problem, decrease numbness and foot pressure. (picture 1)



Picture 1 Conceptual framework on study of effect of foot reflexology on numbness and foot pressure in persons with Type 2 Diabetes. (Ladaval Nicharojana, 2551)

Remark — man reduce disorder

Research objectives

1. Numbness and foot pressure comparison between patients who received foot reflexology and mimicked foot reflexology 7 days after massage and 14 days after massage
2. Numbness and foot pressure comparison in before and 7 days after massage and 14 days after massage of patients who received foot reflexology.

Hypothesis

1. The diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology.
2. The diabetes patients after received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage was less than before foot reflexology.

Operation definition

Foot reflexology is the foot massage by using fingers and wooden massage by applying the pressure to the reflection point on the foot palm .motivated on which connect to the organs and many glands of the body. In this study the researcher applied pressure on the 26 reflection points which reflect to internal organs and endocrine glands in the human. These could balance the body energy and enhance the function of vital internal organs. and press 13 reflection points that related to with fasting plasma glucose and also motivated the functional nervous system and the muscle. (Ladavan,2006) which included nerve center, brain, pituitary gland, liver, pancreas, lung, heart, diaphragms, adrenal gland, kidney, ureters ,bladder and vertebral column , all the process of massage spend time 15 minutes for each foot . Both feet about 30 minutes.

Mimicked foot reflexology means applying thumb, finger and hand by gently touching or massage without wood stick and no putting pressure on specific points of foot. Mimicked Foot Reflexology session of 30 minutes is divided into 15 minutes for each foot.

Numbness is disorder on foot consisted to sensory neuropathy, peripheral sensory causing numbness or insensitivity to pain or temperature test by using Semmes-Weinstein monofilament size 5.07 (10g). Test 10 site that was tested the dorsal surface of the foot between the base of the first and second toes, the first, third and fifth toes, the first, third and fifth metatarsal heads, the medial and lateral midfoot, and the heel in random order. If can not answer 4 of 10 site. It loss of protective sensation, (LOP) (Singh, Armstrong, & Lipsky, 2005)

Foot pressure is disorder on foot consisted to motor neuropathy muscle in Feet weak, no balance and atrophy, dysvascular foot, change weighted position, high foot pressure and autonomic neuropathy. Blood flow is abnormal in the diabetic neuropathic foot. It will be abnormal on foot bone and dysvascular foot. Increased foot pressure (Mueller, Hastings, Commean, Smith, Pilgram, Robertson, & Johnson, 2003). Test by Foot scan and measure weighted spread with computer. Show the result Foot pressure with colors. A red zone show of high foot pressure is greater than or equal to 25 kg/ cm². A yellow show of medium foot pressure is foot pressure in the range 12-23 kg/ cm². A blue show of low foot pressure is foot pressure in the range 0-10 kg/ cm². The study was calculate red zone on comparing of before and after the trial.

Benefit

1. The result of this study could use to develop foot care model of diabetes patients by including with current treatment plan to decrease numbness and foot pressure.
2. Find the way of development model on nursing care activities to supports nursing and holistic care by eastern wisdom in combination with western medicine for fulfill holistic care .

Research Methodology

This research is experimental research, the randomized control group pretest - posttest design for study effect of foot reflexology on numbness and foot pressure in persons with type 2 diabetes received service Diabetes Clinic, Kamalasai hospital, Kamalasai district, Kalasin province during November, 2009 to January, 2010 by data collection as following:

Sample	before experiment		7 days after experiment		14 day after experiment	
	R	O ₁	X ₁	O ₂	X ₁	O ₃
Experiment group	R	O ₁	X ₁	O ₂	X ₁	O ₃
Control group	R	O ₁	X ₂	O ₂	X ₂	O ₃

Chart 1: Experiment research design

Reference Symbol

X₁ mean foot reflexology

X₂ mean mimicked foot reflexology

O₁ mean data collection before experiment of experiment group and control group

O₂ mean data collection 7 days after experiment of experimental group and control group

O₃ mean data collection after 14 days after experiment of experimental group and control group

R mean random assignment

Population and Sampling

Population used in this study is person diagnose as type 2 diabetes admitted in Kamalasai hospital, Kamalasai district, Kalasin province

Sample is diabetes patients who attended a follow up visit at a diabetic clinic from Kamalasai hospital during November, 2009 to February, 2010 The sample were divided by purposive method and simple random sampling into a control group and experimental group. 30 persons formed the control group, who received mimicked foot reflexology, and another 30 persons formed the experimental group, who received genuine foot reflexology. Both groups received foot reflexology for 30 minutes / day for 14 days

Inclusion criteria

1. The diabetes patients had moderate risk and high risk of risk factors for ulceration, testing of foot sensation using a 10 gram monofilament from 4 point up together with the point received such as deformity foot foot ; bunion hammer toe , palpation of foot pulses.
2. No opened wound on foot, not being a skin disease, fracture, dislocation or have problem about vascular system at the leg such as lymphedema or infection, and. No getting pregnant or missed period in 3 months.
3. No lotion allergy history or tickle
4. Being fully cooperate .support and willingness to join to the study

Exclusion Criteria

1. The sampling group refuse or cancel in the period of participation.
- 2..The sample group can not join the participation 14 days continuous.

Sampling Technique

Selected samples in the control and experimental groups in this research use simple random sampling by selection with replacement. determine sample size use power analysis (Cohen, 1988) from literature review estimated effect size at calculate equal to 0.7 by Determine Power analysis equal to .80 then take open table of Cohen (Cohen, 1988) . Find a sample side each sample 26 peoples and for protection of loss

sample, researcher is increasing the size groups. Example is each group 30 people included 60 people

Methos and Tools Utilized in the research

The tools used in this research divided into 2 parts. There are the tools used in data collection and tools used in the research by using tools in data collection as general data of sample include basic data of patients, diabetes patients history, foot screening data .For the research methodology tools were monofilament 10 gram, assessment of foot sensation, , record sheet for numbness position , foot scanner, the tools for foot reflexology ,the guidebook on foot reflexology . The researcher prepared themselves for foot reflexology to decrease numbness and the weight press on foot by participating practical training course for foot reflexology (32 hours) from Asst.prof.Dr. Ladaval Nicharojana an expert on research foot reflexology research. Before working on research the researcher will train on techniques and steps to assistant researcher, and the researcher and assistant researcher will train on techniques and steps for 1 month to the diabetes patients who receive services at diabetes clinic to have more skills 10 patients totally 20 times (40 hours). For the guidebook on foot reflexology that the researcher compiled the steps and procedure from CD on foot reflexology of Asst.prof.Dr. Ladaval Nicharojana. It will take to the expert on foot reflexology to check the correction, suitable, and development according to the recommendation before used on this research.

Data Analysis

The data from interview will check for the correction and complete the questionnaire. Then making the guidebook with code according to the questionnaires. Then take the data to statistical analysis by computer program and finished which determine the confidence level in statistics test at significance level .05 as the following.

1.Descriptive statistics, frequency distribution and analysis of general data, diabetes history, foot screening of control groups and experimental groups

2. Inferential Statistic

2.1 Compare a mean of numbness and foot pressure between the groups received foot reflexology and mimicked reflexology in 7 days and 14 days after the treatments by independent t-test.

2.2 Compare a mean of numbness and foot pressure in pretest and posttest in 7days and 14 days afterwards of the group that received foot reflexology by paired t-test.

Results

This research was to propose the research results into 2 parts. There were general data of sample groups and hypotheses testing by using table with explanation.

Part 1 General data

General data of sample groups include with 3 parts were general data, foot diabetes history, foot screening which have the detail as the following. The most sample were female. Control group were 18 persons equal to 60 % , experimental group 20 persons equal to 66.67 % , Age average 60-69 years in both 2 groups. A control group were age average 63.90 years. The experimental group were age average 66.20 years. The most marital status was marriage partners. Control group 16 patients equal to 53.33 %. Experimental group 20 persons equal to 66.67. Education level the most finished primary school in both 2 groups. The most of them are the farmers in both 2 groups. Control group were 28 persons equal to 93.33%,. experimental group were 21 equal to 70%. The most sample got duration of diabetes more than 15 year. The control group got duration of diabetes than 15 year for 11 patients equal to 36.67%, for average 11.3 years. The experimental group have duration of diabetes in period 6-15 years and more than 15 years 9 patients equal to 30, for average 11.6 year. Other diseases: hypertension in both 2 groups. Control group were 19 persons equal to 63.33, the experimental group were 13 persons equal to 43.3%. The control group have blood sugar levels before massage in the range 97-284 mg% the average equal to

107.17 mg% .The experimental group have blood sugar levels before massage in the range 93-168 mg% the average equal to 171.30 mg%. The most of sample groups have diabetes treatment by using oral medicine. A control group 25 persons equal to 83.33%. The experimental group 26 persons equal to 86.7%. The most abnormal on foot screening of sample groups were numbness for 30 persons equal to 100% in both 2 groups. The second abnormal on foot were deformities foot. The control group were 10 persons equal to 33.3 % .The experimental group were 12 persons equal to 40%. The dry skin on foot, control group 9 patients equal to 23.3 % . The experimental groups 8 patients equal to 26.67 % respectively. The evaluation of peripheral vascular disease by palpable pulsation, dorsalis pedis and posterior tibial, pulsation in every persons both control and experimental group for each group 30 persons equal to 100 %. After foot screening the author takes the result to arrange the risk of diabetic foot ulcers from the literature review of Siripon Chanchai (2005) found that the most sample groups have moderate risk The control group 20 persons equal to 66.67 %. The experiment group equal to 60 % and have risk level to diabetic foot ulcers at high level. The control group 10 persons equal to 33.33 %. The experimental group 12 persons equal to 40 %.

Part 2 Hypothesis

The comparison test different on average of dependent variables to measure levels ratio scale scale such as numbness, foot pressure must be test information in each independent variables group that have normal distribution with early statistic kolmogorov-smirnov test .They found that data have normal distribution following primary agreement to use independent t-test and paired t-test for hypothesis statistic test. (Parichrat Rohpa]akon-good and Yuwadee Lacha ,2005)

Research hypothesis

Hypothesis 1 The diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage less than group received minicked foot reflexology .

Table 1 Numbness mean comparison in before massage , 7 days after massage and 14 days after massage between experimental group and control group

Numbness (point)	Control Group				Experimental Group				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
before massage	4	19	9.30	4.01	4	19	9.57	4.77	.234	.815
7 days after massage	4	18	9.23	3.91	0	9	1.80	2.85	8.419	<.001
14 days after massage	3	18	9.13	4.04	0	4	.40	1.07	11.935	<.001

The above table 1 shows the analyzed result of sample group totaling 60 persons divided into control group and experimental group of 30 each, it was found that control group had numbness in before massage at a range of 4-19 points with a mean of points 9.30 (S.D.= 4.01) Experimental group had numbness in before massage at a range of 4-19 points with a mean of 9.57 points (S.D. =4.77). After comparing a mean of numbness in before massage between control group and experimental group by independent t-test, it was no difference between two group with statistical significance ($p>.05$.) Control group had numbness in 7 days after massage at a range of 4-18 points with a mean of 9.23 points (S.D. = 3.91). Experimental group had numbness in 7 days after massage at a range of 0-9 points with a mean of 1.80 points (S.D. =2.85). After comparing a mean of numbness in 7 days after massage of control group and experimental group by independent t-test, it was found that numbness of experimental group was less than control group with statistical significance ($p<.001$.) Control group had numbness in 14 day after massage at a range of 3-14 points with a mean of 9.13 points (S.D. = 4.04) Experimental group had numbness in 14 day after massage at a range of 0-4 points with a mean of .40 points (S.D. = 1.07). After comparing numbness in 14 day after massage of control group and experimental group by independent t-test, it was shown that numbness of experimental group was less than control group with statistical significance ($p<.001$)

Table 2 Numbness mean comparison in before massage , 7 days after massage and 14 days after massage between experimental group and control group

Foot pressure (red point)	Control Group				Experimental Group				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
before massage	5	98	37.80	26.56	2	128	38.70	34.13	.114	.910
7 days after massage	5	98	38.90	26.48	0	89	17.77	24.17	3.229	.002
14 days after massage	5	100	38.77	26.52	0	80	10.20	20.77	4.752	<.001

The above table 2 shows the analyzed result of sample group totaling 60 persons divided into control group and experimental group of 30 each, it was found that control group had foot pressure in before massage at a range of 5-98 points with a mean of points 37.80 (S.D.= 26.56) Experimental group had foot pressure in before massage at a range of 2-128 points with a mean of 38.70 points (S.D. =34.13). After comparing a mean of foot pressure in before massage between control group and experimental group by independent t-test, it was no difference between two group with statistical significance ($p>.05$.) Control group had foot pressure in 7 days after massage at a range of 5-98 points with a mean of 38.90 points (S.D. = 26.48). Experimental group had foot pressure in 7 days after massage at a range of 0-89 points with a mean of 17.77 points (S.D. =24.17). After comparing a mean of foot pressure in 7 days after massage of control group and experimental group by independent t-test, it was found that foot pressure of experimental group was less than control group with statistical significance ($p<.01$.) Control group had foot pressure in 14 day after massage at a range of 5-100 points with a mean of 38.77 points (S.D. = 26.52) Experimental group had foot pressure in 14 day after massage at a range of 0-80 points with a mean of 10.20 points (S.D. = 20.77). After comparing foot pressure in 14 day after massage of control group and experimental group by independent t-test, it was shown that foot pressure of experimental group was less than control group with statistical significance ($p<.001$)

The result of this study supports the research hypothesis that diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of numbness 7 days after massage and 14 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p<.001$) and diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of foot pressure 7 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p<.01$) and diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of foot pressure 14 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p<.001$)

Hypothesis 2 The diabetes patients after received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage was less than before foot reflexology

Table 3 Compare mean numbness of experiment group before massage and 7 days after massage, before massage and 14 days after massage , 7 days after massage and 14 days after massage.

Numbness (site)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D Mean difference	t	p
before massage	9.57	4.77	7.77	3.08	13.805	.000
7 days after massage	1.80	2.85				
before massage	9.57	4.77	9.17	4.63	10.840	.000
14 days after massage	.40	1.07				
7 days after massage	1.80	2.85	1.40	2.69	2.855	.008
14 days after massage	.40	1.07				

According table 3 to the above analyzed data of control group (30 persons), it was shown that a mean a mean of numbness in before massage was at 9.57points (S.D. = 4.77), a mean of numbness in 7 days after massage was at 1.80 points (S.D. = 2.85) and a difference mean of numbness in before massage and 7 days after massage was at 7.77 points (S.D.= 3.08). After comparing a difference mean of numbness between before massage and 7 days after massage by paired t-test, it was shown that numbness in 7 days after massage was less than in before massage with statistical significance ($p < .001$). A mean a mean of numbness in before massage was at 9.57 points (S.D.= 4.77), a mean of numbness in 14 days after massage was at .40 points (S.D.= 1.07) and a difference mean of numbness in before massage and 14 days after massage was at 9.17 points (S.D.= 4.63). After comparing a difference mean of numbness between before massage and 14 days after massage by paired t-test, it was shown that numbness in 14 days after massage was less than in before massage with statistical significance ($p < .001$). A mean a mean of numbness in 7 days after massage was at 7.77 points (S.D. = 3.08)., a mean of numbness in 14 days after massage was at .40 points (S.D.= 1.07) and a difference mean of numbness in 7 days after massage and 14 days after massage was at 1.04 points (S.D.= 2.69). After comparing a difference mean of numbness between 7 days after massage and 14 days after massage by paired t-test, it was shown that numbness in 14 days after massage was less than in 7 days after massage with statistical significance ($p < .01$)

Table 4 Compare mean foot pressure of experiment group before massage and 7 days after massage, before massage and 14 days after massage , 7 days after massage and 14 days after massage.

Foot pressure (red point)	Mean	S.D.	Mean difference	S.D Mean difference	t	p
before massage	38.70	34.13	20.93	29.11	3.938	<.001
7 days after massage	17.77	24.17				
before massage	38.70	34.13	28.50	37.74	4.136	<.001
14 days after massage	10.20	20.77				
7 days after massage	17.77	24.17	7.57	16.07	2.580	.015
14 days after massage	10.20	20.77				

According table 4 to the above analyzed data of control group(30 persons), it was shown that a mean a mean of foot pressure in before massage was at 38.70 points (S.D.= 34.13), a mean of foot pressure in 7 days after massage was at 17.77 points (S.D. = 24.17) and a difference mean of foot pressure in before massage and 7 days after massage was at 20.93 points (S.D. = 29.11). After comparing a difference mean of foot pressure between before massage and 7 days after massage by paired t-test, it was shown that foot pressure in 7 days after massage was less than in before massage with statistical significance ($p < .001$). A mean a mean of foot pressure in before massage was at 38.70 points (S.D.= 34.13), a mean of foot pressure in 14 days after massage was at 10.20 points (S.D.= 20.77) and a difference mean of foot pressure in before massage and 14 days after massage was at 28.50 points (S.D. = 37.74). After comparing a difference mean of foot pressure between before massage and 14 days after massage by paired t-test, it was shown that foot pressure in 14 days after massage was less than in before massage with statistical significance ($p < .001$). A mean a mean of foot pressure in 7 days after massage was at 17.77 points (S.D. = 24.17)., a mean of foot pressure in 14 days after massage was at 10.20 points (S.D.= 20.77) and a difference mean of foot pressure in 7 days after massage and 14 days after massage was at 7.57 points (S.D.= 16.07). After comparing a difference mean of foot pressure

between 7 days after massage and 14 days after massage by paired t-test, it was shown that foot pressure in 14 days after massage was less than in 7 days after massage with statistical significance ($p < .05$)

These researches finding support hypothesis that the diabetes patients after received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage was less than before foot reflexology with statistical significance ($p < .001$)

Additionally,. that diabetic patients who receive foot reflexology were have less blood sugar level than the patients who receive mimicked foot reflexology in 7 days after massage and 14 days after massage with statistical significance ($p < .05$ and $p < .001$, respectively) and diabetic patients who receive foot reflexology have a mean of blood sugar level in 7 days after massage and 14 days after massage less than in before massage with statistic significance ($p < .001$). (see appendix) and 14 days after massage 2 patients of experiment group complained decrease symptoms blurred vision ,10 patients of experiment group complained decrease symptoms of a tingling, burning, or prickling sensation foot and 1 patients of experiment group decreased creatinine 1.5 mg % to 1.3 mg% .

Discussion

The sample group of study were 60 patients divide into experiment group were 30 persons, control group were 30 persons found that the most sample groups is female that related with the survey the prevalence rate of diabetes that found in female more than male (Health Systems Research Institute, 2004), Age between 60 to 69 year in both groups is experiment group age average 66.20 year, control group age average 63.90 year .The most sample groups were early aged person 60-69 years. We found the most diabetes patients in the aged person because most of the aged person the organs dysfunction . threr are involved in the development of diabetes.These range from autoimmune destruction the pancreas with consequent insulin deficiency to abnormalities that result in resistance to insulin action (Thep himatongkam, 2000) Control group had the duration of diabetic than 15 years were11 patients equal to

36.67% period for diabetes average of 11.3 years, most of experiment groups have duration of diabetic 6-15 and more than 15 years 9 patients were 30%, the duration average of 11.6 years. The long duration of diabetes was cause of complications (Thep himatongkam, 2000). The duration of diabetes relate to peripheral neuropathy by the diabetes patients at least 5 years. The opportunity peripheral neuropathy were 42% and peripheral neuropathy more than 15 years have change to get peripheral neuropathy were 80 % (Sririporn Janchai, 2005). The sample groups have problems with numbness mostly in both 2 groups. The foot numbness the most 2 groups 30 patients were 100%, the second have problems foot deformities and fissure, respectively. For abnormal;on foot show that the sample groups have problems peripheral neuropathy, in sensory neuropathy, motor neuropathy and autonomic nerve which result to numbness and abnormal pressure on foot (Belchetz & Hammond, 2003) Related to the study of Natthiya Tantisiriwat and Siriporn Chanchai (2007) that study the problems that usually occurred in diabetic foot clinic at Juraphon hospital. They found that 70% of diabetes patients have foot problems on skin, nerve, bone and muscle. More than half of diabetes patients have dry skin, abnormal nail, and thick skin. After foot screening check. The auther take the result to arrange the risky level to diabetic foot ulcers (Siripon Chanchai, 2005). Most of the sample groups have risky level to wound in moderate risky level.

For the study found that diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of numbness 7 days after massage and 14 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p < .001$) and diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of foot pressure 7 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p < .01$) and diabetes patients groups received foot reflexology had a mean of foot pressure 14 days after massage was less than group received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p < .001$), the diabetes patients after received foot reflexology had a mean of numbness and foot pressure 7 days after massage and 14 days after massage was less than before foot reflexology with statistical significance ($p < .001$)

Additionally, that diabetic patients who receive foot reflexology were have less blood sugar level than the patients who receive mimicked foot reflexology in 7 days after massage and 14 days after massage with statistical significance ($p < .05$ and $p < .001$, respectively) and diabetic patients who receive foot reflexology have a mean of blood sugar level in 7 days after massage and 14 days after massage less than before foot reflexology with statistical significance ($p < .001$) (see appendix) and after 14 consecutive days foot reflexology, blurred vision and tear production problem of sample group was reduced including kidney function also improved

For testing hypotheses the effect of foot reflexology on numbness and foot pressure in persons with type 2 diabetes according to research hypothesis as mention above 2 items .It can explain in the principle of science foot reflexology for numbness and foot pressure in persons with type 2 diabetes.

Foot reflexology, it is a way to stimulate energy flow through meridian line and adjust the function of organ to homeostasis, (Ladaval Ounprasertpong, 2006) it is use 2 hands of the massage giver to soften, scrape, touch, motivate the muscle at sole of the foot, calf, knee, crook of the leg foldable joint, and using wooden massage reflexology on sole of the foot 26 reflection points. It can stimulation blood flow to supply any organ sufficiently. The nerve and muscle cells in any parts of body received foods and oxygen enough. (Dougans & Ellis, 2002; Kunz & Kunz, 1999). It can make any organs or any glands working in homeostasis .The dysfunction of nerve cells or muscle cells will be repair and can work normal. It can improve peripheral neuropathy; reduce numbness, and abnormal foot pressure.

In additional, the using of wooden foot reflexology 26 reflection point. It also stimulation peripheral nerve path way. of foot, each side has about 7200 neurons (Allen, 1999). The application of foot reflexology affects the nervous system .the actual touch provided by the reflexologist support the health of myelin sheath, thereby contributing to the action potential of the nerves promoting motor control, the parasympathetic branch responds by returning or slowing down the acceleration, allowing the body to come into homeostasis again. Foot reflexology affect peripheral nerve system communicates quickly with the touch impulse stimulated, this signal is sent to the central nerve system, which motivates the sensory and motor nerve

response. (Watson & Voner, 2009) All organs are balance on working ,solve peripheral neuropathy problems, reduce foot numbness and the abnormal on foot pressure.

The foot reflexology in this research, besides the foot reflexology on 26 reflection point to balance the organ working and get rid of the obstacle the flow of energy and lead to homiostesis of body work. (kanchana deeviset and Yupin Toe-arm). and add up 13 reflection point included solar plexus, brain ,pituitary gland ,spine, heart, lung, diaphragm, liver, pancreas, adrenal gland, kidney, ureter, bladder , relate to control blood sugar level and stimulation nerve and muscle function. It will be more efficiency on treatment for foot numbness and the abnormal for foot pressure .That can be explains by the principal of science as the following. Solar plexus reflection point to motivate the body sensation and response to the foot reflexology. It will help the body to help relaxation. Brain reflection point to improve blood, nerve, and oxygen supply. Pituitary gland reflection point to help with control the blood sugar levels. It will release the substance that the properties like morphine that is endorphin. It can be reduce pain and create happiness, relax and reduce the anxiety. (Jirayingmomgkol, Chantien, Phengochomjan, & Bhanggananda, 2002; Waterman & Hillier, 1999) When the stress decrease, it will reduce in hormone releasing. It also effect to sugar synthesis in the body decrease and blood sugar level also decrease . Spine reflection point to motivate peripheral nervous system. It can send faster signal to the peripheral nerve system. Especially motivation autonomic sympathetic nervous system and expansion on capillary at the skin, the muscle release (Watson & Voner, 2009). Nerve and muscle cells in every parts of the body received adequate nutrient and oxygen then it will be balance sensation, somatic nervous system and autonomic nervous system. It will affect the foot numbness and foot pressure decrease. Heart, lung and diaphragm reflection point to stimulation of blood and lymph circulatory systems and gas flowing exchange and help diaphragm and lung better expand. It will effect in all part of the body received foods and oxygen enough in quantity. Liver reflection point to regulate the amount of glucose and protein entering the blood stream for distbution to the body's tissue.

Pancreases reflection point to help secrete glucagon and insulin. Adrenal gland reflection point to release adrenaline to help with the conversion of glycogen to glucose in the liver. .It can be reduce blood sugar levels. Finally, Kidney, ureter and bladder reflection point to elimination process including the fragmentation cells between the reflexology to eliminate from the body by urinary system more efficiently. (Watson & Voner, 2009) So, after reflexology should advice the reflexology receivers drink warm water to better stimulating to get rid of the waste from the body effectiveness (Ladaval ounprasertpong, 2006)

This study related to the study of Somrak Nuchan (2007) at study the result of Thai Traditional Massage and Foot reflexology to the foot numbness of the end peripheral nerve system 24 patients. The massage will take 2 times per week. Each time should skip for 2days and 30 minutes /time. It will be 8 times in one month. From the result of the study the foot massage and reflexology can reduce foot numbness and relate to the study of Jeong (2006). The study of self reflexology to blood flow of the end diabetes neuropathy type 2 for 76 patients. By doing reflexology for 6 weeks, the result found that self reflexology can reduce the foot numbness and increase the response on foot checking by monofilament. Related to the study of Pon - uma Oranrithinan (2009). For studying the reflexology to blood sugar level and the numbness of diabetes patients for 5 persons. The researcher checks blood sugar level and foot by monofilament before and after reflexology at the first and seventh day of each week for 4 weeks. The reflexology will be at 2nd and 4th week 4 days continuously. The research result found that the foot reflexology can reduce the blood sugar level and foot numbness that related to the study of Khanitha Tumma (2006) that studies on foot reflexology to reduce immediatery foot numbness the diabetes type 2 for 33 persons. The sampling group will received the foot reflexology for 45 minutes. The research result found that making foot reflexology only one time can reduce the foot numbness with the statistic significant. For the result of foot reflexology on foot weighted pressure still no previous research study. Then the researcher will conclude that the Foot reflexology will be one of alternative medicine that can use in diabetes type 2 patients to reduce the blood sugar level, foot numbness, and foot weighted pressure. The massage will be 30 minutes per day. The changing

will be first seven day after foot reflexology and the most efficiency treatment after foot reflexology 14 days continuously.

Foot reflexology will be one of alternative medicine that can use in diabetes type 2 patients to reduce the blood sugar level, foot numbness, and foot pressure. The massage will be 30 minutes per day. The changing will be 7 days after foot reflexology and the most efficiency treatment 14 days after foot reflexology continuously. Besides, we can see that the foot reflexology in this research will effect on reducing the others diabetic neuropathy besides numbness for example the foot burning, the feeling like something stab, the feeling of some insects climb on the foot. After foot reflexology the sample said that it can reduce foot burning, reduce the feeling of some insects climb on the foot.

So, the foot reflexology will be the complementary and alternative medicine which is the science of integrated life style, local wisdom, and all cultures and traditions that can used for the diabetes patients with complications of peripheral nerve system. By the integrating the modern medicine to fulfill the holistic care of the patients. The reduction of diabetic foot ulcers and lower extremity amputation and foot. The diabetes patients can be spends their life as normal people and has good quality of life.

Conclusion

1. A mean of numbness in 7 days after massage and 14 days massage of the group that received foot reflexology was less than the group that received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p < .001$).

2. A mean of foot pressure in 7 days after massage and 14 days massage of the group that received foot reflexology was less than the group that received mimicked foot reflexology with statistical significance ($p < .01$ and $p < .001$ respectively).

3. A mean of numbness in 7 days after massage and 14 days massage of the group that received foot reflexology was less than in before massage with statistic significance ($p < .001$.)

4. A mean of numbness in 14 days after massage of the group that received foot reflexology was less than in 7 days after massage with statistic significance ($p < .01$.)

5. A mean of foot pressure in 7 days after massage and 14 days massage of the group that received foot reflexology was less than in before massage with statistic significance ($p < .001$.)

6. A mean of foot pressure in 14 days after massage of the group that received foot reflexology was less than in 7 days after massage with statistic significance ($p < .05$)

Limitation of the Research

1. This study was conducted among group of diabetic patients who were at moderate risk and high risk of developing ulceration; therefore it could not be summarized by referring to generalization that were at mild risk and very high risk of ulcer development.
2. Foot scanner could not automatically calculate foot pressure; therefore it was evaluated by counting red points for result comparison which may be inaccurate.
3. This study was conducted by many research assistants or masseuses; therefore pressure applied in each reflexology session could not be controlled or maintained at the same level.

Suggestion for Further Research

1. Clinical Nursing Practice

According to the study, foot reflexology can decrease numbness and pressure on foot of diabetic patients so; it should be applied to conventional medicine to fulfill holistic diabetes care.

2. Nursing Management

This study is a guideline for nursing management to apply this therapy on diabetic patient care.

3. Nursing Study

There should be a foot reflexology program included in alternative medicine curriculum to develop potential of nurses to provide complementary therapy for diabetic patients.

4. Research

4.1 There should be a study regarding the long term effect of foot reflexology such as the effect after 14 consecutive day therapy on decreasing foot numbness and pressure of a person with diabetes mellitus type 2 for continual evaluation.

4.2 According to this study after 14 consecutive days foot reflexology, blurred vision and tear production problem of sample group was reduced including kidney function also improved; therefore there should be further study about the effect of foot reflexology on eye complication and kidney complication to develop diabetic patient care.

บรรณานุกรม

- กอบกุล สว่างศ์ด้อย, ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์, และคิลกา ไตรไพบูลย์.(2550). การบำบัดแบบเสริมในผู้ที่เป็นเบาหวานที่หน่วยบริการปฐมภูมิ อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง. *พยาบาลสาร*, 34 (4) ,129-138.
- กัญจนนา คีวิเศษ และยุพิน โตเอี่ยม. (2544). คู่มือการอบรมการนัดเท้าเพื่อสุขภาพ. นนทบุรี: โครงการพัฒนาคำร่งกองทุนสนับสนุนกิจกรรม มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา.
- กุลภา ศรีสวัสดิ์, และนพร ชัชวาลพาณิชย์. (2551). ปัญหาผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน. การอบรมเชิงปฏิบัติการ Practical skills for diabetes Self management education. วันที่ 27-29 สิงหาคม 2551 ณ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ: ศูนย์เบาหวานศิริราช.
- ชนิษฐา ทุมมา. (2549). ผลของการนัดเท้าต่อการลดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ ความงาม สุขภาพ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จำเรียง ภัทรธรรมาภรณ์. (2548). ผลของการนัดกดจุดฝ่าเท้าต่อการท้องอืดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดมดลูกออกทางหน้าท้อง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาล ผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เทพ หิมะทองคำและคณะ. (2543). ความรู้เรื่องเบาหวานฉบับสมบูรณ์. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ .
- เทพ หิมะทองคำ. (2546) . คู่มือการดูแลสุขภาพเท้า โรงพยาบาลเทพธารินทร์ . กรุงเทพฯ: มิตรนรา.
- บังอรรัตน์ พูนสะอาด.(2543). ผลของการกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความปวดและการผ่อนคลายในผู้ป่วยมะเร็ง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุปผา ลาภทวี. (2547). ปัจจัยทำนายสภาพเท้าผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ . วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล .
- ประศาสน์ ลักษณะพุกก์. (2545). โรคแทรกซ้อนทางตาในผู้ป่วยเบาหวาน. ใน วิทยา ศรีดามา (บก.), การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปาริชาติ โรจน์พลากร- กู๊ซ, และยวดี ฤาชา. (2549). สถิติสำหรับงานวิจัยทางการพยาบาลและการใช้โปรแกรม SPSS for Window. ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรอมา โอพารฤทธินันท์. (2552). ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อระดับน้ำตาลในเลือดและอาการชาในผู้ที่เบาหวาน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พลลภ ถิ่นนำ วงศ์ลาภ. (2550). การดูแลผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 1 (3-5), 158-164 .
- พาพร วิมุกตะลพ. (2551). ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่อความเครียดและความดันโลหิตสูงในผู้ที่โรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พิสิฐ วงศ์วัฒน์. (2542). นวดกายคลายโรค. กรุงเทพฯ : โฮลิสติก.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, กัญจนา ดีวิเศษ และยุพิน อสีกัน. (2542). การนวดเท้าเพื่อรักษาโรค. กรุงเทพฯ : องค์การส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ.
- มานพ ประภาษานนท์. (2543). นวดไทย สัมผัสบำบัดเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ : เรือนบุญ.
- โรงพยาบาลกมลาไสย. (2549). การพัฒนาระบบบริการคลินิกเบาหวาน. กาฬสินธุ์: โรงพยาบาลกมลาไสย.
- โรงพยาบาลกมลาไสย. (2551). ทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานประจำปี 2551. กาฬสินธุ์: คลินิกเบาหวาน, โรงพยาบาลกมลาไสย.
- รัตนศิริ ทาโต. (2551). การวิจัยทางการพยาบาล: แนวคิดสู่การประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลดาวลัย อุ้นประเสริฐพงศ์. (2549). การบำบัดเสริมและการแพทย์ทางเลือกในการบำบัดทางการพยาบาลวารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 18(3), 1-7.(2549). นวดพลังสัมผัสบำบัดการดูแลสุขภาพ (Therapeutic Massage Healing Touch and Health Care). เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการวันที่ 23 -24 มกราคม พ.ศ.2549 ณ โรงแรมเอสดี อเวนิว. กรุงเทพฯ : สมาคมศิษย์เก่าพยาบาลรามาธิบดีและชมรมพยาบาลแบบผสมผสานและการแพทย์ทางเลือกแห่งประเทศไทย.
- ลดาวลัย อุ้นประเสริฐพงศ์. (2549). บทความพิเศษเรื่องผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการเมื่อยล้าและอาการปวดในผู้ที่โรคเอดส์. การดูแลผู้ที่เป็นมะเร็งด้วย

- การแพทย์แบบผสมผสาน กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี.
- ลดาวลัย นิษโรจน์. (2551). ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ : นวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้ากับการจัดการอาการปวด. กองการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.
- วันเพ็ญ ปานยิ้ม. (2543). ผลของการนวดกดจุดฝ่าเท้าต่อความปวดและความทุกข์ทรมานในผู้ป่วยหลังผ่าตัดมดลูกทางหน้าท้อง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วันสสนันท์ รุจิพัฒน์. (2551). รายงานการเฝ้าระวังโรคเรื้อรัง พ. ศ. 2550 . รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา, 39(46) ,16-17.
- วิทยา ศรีดามา. (2543). การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน. กรุงเทพฯ : ยูนิคส์ แพบลิเคชั่น.
- วุฒิชัย รักษ์สาร, สาวิตรี เปียกลิ่น, และเสาวลี พิพัฒนาเวชกิจ. (2543). ค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลขนาดใหญ่. สงขลา: ภาควิชาบริหารเภสัชกิจ คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิริวัลย์ เหรา. (2546). ผลการนวดและกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการปวดข้อในผู้ป่วยโรคข้อเข่าเสื่อม. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริพร จันทรฉาย. (2548). การดูแลเท้าเบาหวาน: การป้องกันการถูกตัดขา. Chula Medicine Journal, 49(3), 137-18.
- ศรีอุไร ปรมาศิกุล. (2551). Practical Diabetes Foot Care. โครงการฝึกอบรม Preventive Foot and Wound Care. วันที่ 7-8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ณ โรงพยาบาลเทพธารินทร์. กรุงเทพฯ : โรงพยาบาลเทพธารินทร์.
- สมลักษณ์ หนูจันทร์. (2550). ผลนวดไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ ความงามสุขภาพ ,บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุทิน ศรีอัญญาพร. (2548). โรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมตะบรีซึม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สาธิต วรรณแสง. (2548) .ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวาน. ใน สุทิน ศรีอัญญาพร และ วรรณ นิธิยานันท์.(บก.), โรคเบาหวาน. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2547) . รายงานการสำรวจภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทย โดยโครงการตรวจร่างกายครั้งที่ 3 พ.ศ. 2546-2547 . นนทบุรี : กระทรวงสาธารณสุข.

- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, สมาคมโรคต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2551). แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์.
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. (2551). รายงานประจำปี 2550 . กาฬสินธุ์ : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์.
- Allen, C. (1999). Foot reflexology. In S. G. Salvo. (ED), *Massage therapy; Principles and practice*. Philadelphia: W.B. Saunder.
- American Diabetes Association. (2007). Position statement on diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 30 (1), 42-47. (2007). Standards of medical care in diabetes 2007. *Diabetes Care*, 30 (1), 4-41.
- Bakker, K. (2005). World Diabetis Day on Diabetic Foot Care . Retrieve January 12, 2008 from <http://www.iwgdf.org/>
- Bishop, E., & Mckinon, E. (2003). Reflexology in the management of encopresis and chronic constipation.. *Pediatric Nursing*, 15(3), 20-21.
- Booth, J., & Young, M.J. (2002). Difference in permamance of commercially available 10-g monofilament. *Diabetic care* ,23(1), 984-988.
- Bromberg, A.G., & Smith, M.B. (2005). *Handbook of Peripheral Neuropathy*. USA : Taylor & Francis group.
- Byers, D.C. (2001). *Better health with foot reflexology*. Florida : Ingham Publishing.
- Carrington, A.L., Mawdsley ,S.K., Morley, M., Kincey, J. & Boulton, A.J. Psychological status of diabetic people with or without lower limb disability. *Diabetes Research Clinical Practtice* , 32(1-2), 19 – 25.
- Caselli, A. (2002). The Forefoot-to-Rearfoot Plantar Pressure Ratio Is Increasd in Severe Diabetic Neuropathy and can Predict Foot Ulceration. *Diabetes Care*, 25 (6) : 1066-1071.
- Clark, C. C. (2000). *Integrating complementary health procedures into practice*. New York: Spring Publishing Company .
- Clayton,W., & Elasy, T.A., (2009). A Review of the Pathophysiology, Classification, and Treatment of Foot Ulcer in Diabetic Patients . *Clinical Diabetes*, 27(2), 52-58.
- Cohen, J. (1987). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Rev. ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

- Dobb, B.Z. (1985). Alternative health approaches. *Nursing Mirror*, 160(9), 41- 42.
- Dougan, I. & Ellis, S. (2002). The art of reflexology. Dourest : Element book.
- Edgar, J. , Peters, & Lawrence,G.P.,(2001). Effectiveness of the diabetic foot risk Classification system of the international Working Group on the Diabetic foot. *Diabetic care*, 24(3), 1442- 1447.
- International Diabetes Federation. (2006). Executive Summary: Diabetes Atlas (3rded) , 5-6
- Jeong, I.S. (2006). Effect of self foot reflexology on Peripheral Blood Circulation and Peripheral neuropathy in patients with Diabetes Mellitus. *Journal Korean Academic Furdu Nursing*, 13(2), 225-234.
- Jirayingmongkol, P., Chantien, S., Phengchomjan, N., & Bhanggananda, N. (2002). The effect of foot massage with biofeedback: a pilot Study to enhance health promotion. *Nursing and health Sciences*,4(3), A4.
- Khanman, S. (2001). The effects foot massage as a complementary nursing intervention on numbness in non-insulin dependent diabetes mellitus patients. Master of nursing science adult nursing, Faculty of graduate studies, Mahidol University.
- Klenerman, L., McCabe, C., Cogley, D., Crerand, S., Laing, P., & White, M. (1996). Screening for patients at risk of diabetic foot ulceration in a general diabetic outpatient clinic. *Diabetes Medicine* , 13(1), 561-563.
- Kunz, B. & Kunz, K. (1999). The complete guide to foot reflexology (2nd ed.). London : Harper Collins.
- Lavery, L.A., (2003). Predictive Value of Foot Pressure Assessment as Part of aPopulation-Based Diabetes Disease Management Program. *Diabetes Care*, 26 (4), 1069-1073.
- Lavery, L.A., Armstrong, D.G., Vela, S.A., Quebedeaux, T.L., & Fleischli, J.G. (1998). Practical criteria for Screening patients at high risk of diabetic foot ulceration. *Arch International Medicine*, 158(2),157-162.
- Mackereth, P.A., & Tiran, D. (2002). Clinical reflexology: a guide for health professionals. London : Churchill Livingstone .
- Mollart, L. (2003). Single-blind trial addressing the differential effects of two reflexology technique versus rest, on ankle and foot oedema in late pregnancy. *Complementary therapies in Nursing & midwifery*, 9(3), 203-208.

- Moulik, P.K., Mtonga, R., & Gill, G.V. (2003). Amputation and Mortality in New-Onset Diabetic Foot Ulcers Stratified by Etiology. *Diabetes Care* 26 (2), 491-494.
- Mueller, M., Hastings, M., Commean, P., Smith, K., Pilgram, T., Robertson, D., & Johnson, J. (2003). Forefoot structural predictors of plantar pressures during walking in people with diabetes and peripheral neuropathy. *Journal of Biomechanics*, 36(1), 1009-1017.
- Orlin, M.N., & McPolin, T.G. (2000). Plantar Pressure Assessment. *Physical Therapy*, 80(4), 399-409.
- Peters, E.J., & Lavery, L.A. (2001). Effectiveness of the Diabetic Foot Risk Classification Systems of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care*, 24 (8), 1442-1446.
- Quan, D. (2008). Diabetic Neuropathy. Retrieve Febuary, 5, 2009 from <http://emedicine.medscape.com/article/1170337>
- Singh, N., Armstrong, D.G. & Lipsky, B.A. (2005). Preventing Foot Ulcer in Patients with Diabetic. *JAMA*, 293(2), 217-221.
- Stevenson, N. L. N., Weinrich, S.P., & Tavakoli, A.S. (2001). The effects of foot reflexology on anxiety and pain patients with breast and lung cancer. *Oncology Nursing Forum*, 27(1), 67 – 72.
- Tantisiriwat, N., Janchai, S. (2008). Common Foot Problems in Diabetic Foot Clinic. Retrieve January 12, 2008 from http://www.medassothai.org/journal/files/Vol91_No.7_1097_5971.pdf
- The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. (2001). Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 24(1), 5-17.
- Valk, G.D, Kriegsman, D.M. & Assendelft, W.J. (2009). Patient education for preventing diabetic foot ulceration (Review). Retrieve Febuary, 5, 2008 from <http://www.thecochranelibrary.com>
- Vinik, A., Ullal, J., & Parson, H.K., (2006). Diabetic neuropathies. In V.A. Fonseca (Eds.), *Clinical Diabetes Translating Research into Practice*. USA:Elsevier.

- Viswanathan, V., Rajasekar, S., Snehalatha, C., & Ramachandran, A. (2000). Routine foot examination : the first step towards prevention of diabetic foot amputation. *Practice Diabetic International*, 17(4), 112-113.
- Viswanathan, V., Snehalatha, C., Sivagami, M., Seen, R., & Ramachandran, A. (2003). Association of limited joint mobility and high plantar pressure in diabetic foot ulceration in Asian Indians. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 60, 57-61.
- Watson, S.A., & Voner, V. (2009). *Practical Reflexology Interpretation and Techniques*. USA: McGraw-Hill.
- Wang, X. M. (1993). Type II diabetes mellitus with foot reflexotherapy. *Chuang Koh Chuang His I chief Ho Teas Chi*, 13(9), 536-538.
- World Health Organization. (2002). Diabetes mellitus. Retrieved May 18, 2009 from <http://www.who.int/inf-fs/en/fact138.html>.
- Yagihashi, S., Yamagishi, S., & Wada, R. (2007). Pathology and pathogenetic mechanisms of diabetic neuropathy : correlation with clinical signs and symptoms. *Diabetes Research Clinical Practice*, 77(1), 184-189.



ภาคผนวก ก

หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
(Informed Consent Form)

ชื่อโครงการ ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดเท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ชื่อผู้วิจัย นางพนิดา ภูโยฤทธิ์

ชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย.....อายุ.....

เลขที่เวชระเบียน

คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ได้ทราบรายละเอียดของโครงการวิจัย ตลอดจนประโยชน์และข้อเสี่ยงที่เกิดขึ้นต่อข้าพเจ้าจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้นและยินยอม ให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีข้อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้าปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้น ข้าพเจ้าสามารถสอบถามผู้วิจัย ได้และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อดัวข้าพเจ้า นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูล เกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผล ทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ..... (ผู้เข้าร่วมการวิจัย)

..... (พยาน)

..... (พยาน)

คำอธิบายของแพทย์หรือผู้วิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่อาจจะ เกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบแล้วอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ..... (แพทย์หรือผู้วิจัย)

วันที่.....

หมายเหตุ : กรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในใบยินยอมฯ นี้ให้แก่ผู้เข้าร่วมการ วิจัยฟังจนเข้าใจดีและให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือทราบในการให้ความยินยอม ดังกล่าว ข้างต้นไว้ด้วย

ภาคผนวก ข



คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
 ถนนพระราม 6 กทม. 10400
 โทร. (662) 354-7275, 201-1296 โทรสาร (662) 354-7233
 Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University
 Rama VI Road, Bangkok 10400, Thailand
 Tel. (662) 354-7275, 201-1296 Fax (662) 354-7233

เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ ๒๕๕๒/๑๗๐๒

ชื่อโครงการ	ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรงกดที่เท้าของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ ๒
เลขที่โครงการ/รหัส	ID ๑๐ - ๕๒ - ๒๑ ๖
ชื่อหัวหน้าโครงการ	นางพนิดา ภูโยฤทธิ์
สถานศึกษา	ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับแนวปฏิบัติ
 เหล่านี้ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ลงนาม
กรรมการและเลขานุการจริยธรรมการวิจัยในคน

ลงนาม
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน


 (รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงดวงฤดี วัฒนศิริชัยกุล)


 (ศาสตราจารย์ นายแพทย์บุญส่ง องค์พัฒน์กุล)

วันที่รับรอง

๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

ภาคผนวก ค



ไทยดาคาสลัส

ประกาศนียบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

คุณ พินิตา ภูโยฤทธิ์

ได้เข้าร่วมประชุมวิชาการและการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง การนำความรู้และการจัดการความรู้สู่การปฏิบัติ

ระหว่างวันที่ 20-21 มิถุนายน 2552

ขอให้ท่านนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในการดูแลสุขภาพตนเอง

ครอบครัวและให้ประโยชน์แก่เพื่อนมนุษย์ และขอความมีสุขสวัสดิ์

จงมีแต่ท่านและครอบครัวสืบไป

(Signature) **อ.ดร.ลดาวัลย์ นิสโรจน์**

ผศ.ดร.ลดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงษ์ บิชโรจน์

ประธานและผู้จัดอบรม

ภาคผนวก ง
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามการวิจัย เรื่อง ผลของการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้าต่ออาการชาและแรง
กดที่เท้า ของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 แบบตรวจคัดกรองเท้า

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐาน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ในช่อง () และ/หรือเติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

ผู้ปวยรายที่.....HN.....กลุ่ม.....

ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ.....ปี
3. สถานภาพสมรส () โสด () คู่ () หม้าย/หย่า/แยก
4. ศาสนา () พุทธ () อิสลาม () คริสต์ () อื่นๆ
5. ระดับการศึกษา () ไม่ได้รับการศึกษา () ประถมการศึกษา () อนุปริญญา
() มัธยมศึกษา () อุดมศึกษา(ปริญญาตรี, ปริญญาโท)
6. อาชีพ () ไม่ได้ประกอบอาชีพ () งานบ้าน () รับจ้าง
() เกษตรกรรม () ค้าขาย () รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
() อื่นๆ ระบุ

ประวัติเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

10. ระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน.....ปี
11. ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวาน () HT () CVA () CKA () IHD

() Cataract/ Glaucoma () Dyslipidemia () ไม่มี

12. การรักษา () Diet control () ยากิน ระบุ.....

() ยาฉีด ระบุ.....

13. FBSก่อนนวด.....mg%

ส่วนที่ 2 แบบตรวจคัดกรองเท้า

คำชี้แจง ผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ตรวจให้กับผู้ป่วยเบาหวานตามแบบตรวจคัดกรองเท้า: ชักประวัติอาการ ตรวจสภาพเท้า ตรวจระบบหลอดเลือดด้วยการคลำชีพจร ตรวจระบบประสาทด้วยการใช้โมโนฟิลาเมนต์ 10 กรัม และวัดแรงกดเท้า

ประวัติที่เกี่ยวข้องกับเท้า1. การสูญเสียความรู้สึกเท้าชา ☐ มี ☐ ไม่มี2. อาการผิดปกติที่เท้าอื่นๆ (นอกจากอาการชา) ☐ มี ระบุ..... ☐ ไม่มี**ความผิดปกติของเท้า**- เล็บ ☐ ปกติ ☐ หนาแข็ง☐ เล็บขบ ☐ เป็นเชื้อรา- มีหูด ตาปลา ☐ ไม่มี ☐ มี- เท้าผิดรูป ☐ ไม่มี ☐ มี

- สภาพผิวหนัง

☐ ปกติ ☐ แห้ง ☐ แตกเป็นร่อง☐ ไม่มีขน ☐ ผิวซีดเย็น**การประเมินชีพจรเส้นเลือดแดง****เท้าซ้าย**Dorsalis pedis ☐ คลำได้ ☐ คลำไม่ได้Posterior tibial ☐ คลำได้ ☐ คลำไม่ได้**เท้าขวา**Dorsalis pedis ☐ คลำได้ ☐ คลำไม่ได้Posterior tibial ☐ คลำได้ ☐ คลำไม่ได้

การประเมินประสาทความรู้สึีก ก่อนการทดลอง

ประเมินด้วย monofilament 10 g. 10 จุด

เท้าขวา ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ เท้าซ้าย ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ



การประเมินประสาทความรู้สึีก หลังนวด 7 วัน

ประเมินด้วย monofilament 10 g. 10 จุด

เท้าขวา ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ เท้าซ้าย ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ



การประเมินประสาทความรู้สึีก หลังทดลอง 14 วัน

ประเมินด้วย monofilament 10 g. 10 จุด

เท้าขวา ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ เท้าซ้าย ☐ สูญเสีย จุด ☐ ปกติ



แบบบันทึกการวัดแรงกดเท้าด้วยเครื่อง

ผู้ป่วยรายที่.....HN.....

ครั้งที่	จำนวนแรงกดที่เท้าสีแดง	
	เท้าซ้าย	เท้าขวา
1 วันแรก		
2 7วัน		
3 14วัน		

ภาคผนวก จ

ผลการศึกษาระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดก่อนการนัดหลังการนัด 7 วันและหลัง 14 วัน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ระดับน้ำตาล ในเลือด (mg%)	กลุ่มควบคุม (n=30)				กลุ่มทดลอง (n=30)				t	p
	Min	Max	Mean	S.D.	Min	Max	Mean	S.D.		
ก่อนนัด	97	284	170.17	42.03	93	268	171.30	42.14	.104	.917
หลังนัด 7 วัน	129	280	175.17	36.49	91	268	156.00	36.68	2.029	.047
หลังนัด 14 วัน	100	281	177.20	41.26	72	196	134.70	30.46	4.539	<.001

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มทดลอง ก่อนการนัดกับหลังการนัด 7 วัน ก่อนการนัดกับหลังการนัด 14 วัน และหลังการนัด 7 วันกับหลังการนัด 14 วัน

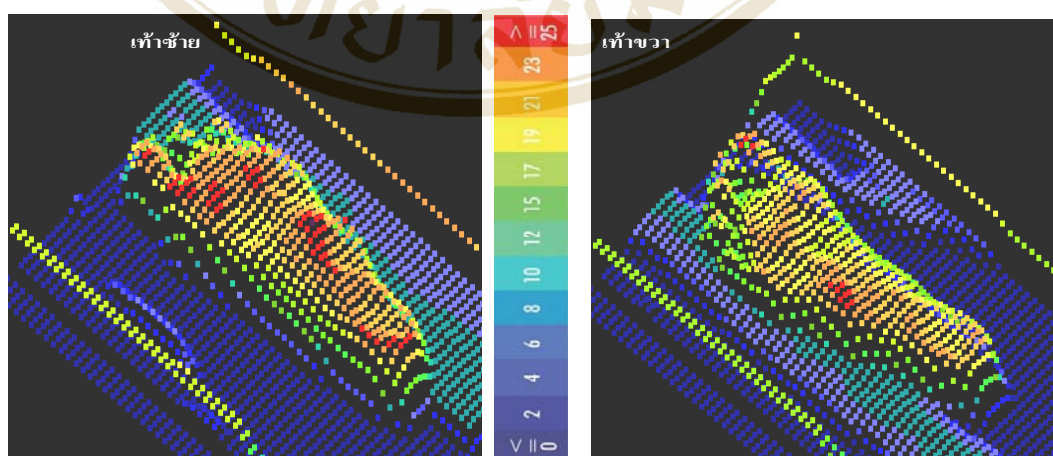
ตัวแปร	Mean	S.D.	Mean difference	S.D	Mean difference	t	p
ระดับน้ำตาล							
ก่อนนัด	171.30	42.14	15.30		19.96	4.199	<.001
หลังนัด 7 วัน	156.00	36.68					
ก่อนนัด	171.30	42.14	36.60		24.51	8.180	<.001
หลังนัด 14 วัน	134.70	30.46					
หลังนัด 7 วัน	156.00	36.68	21.30		17.60	6.627	<.001
หลังนัด 14 วัน	134.70	30.46					

ภาคผนวก จ

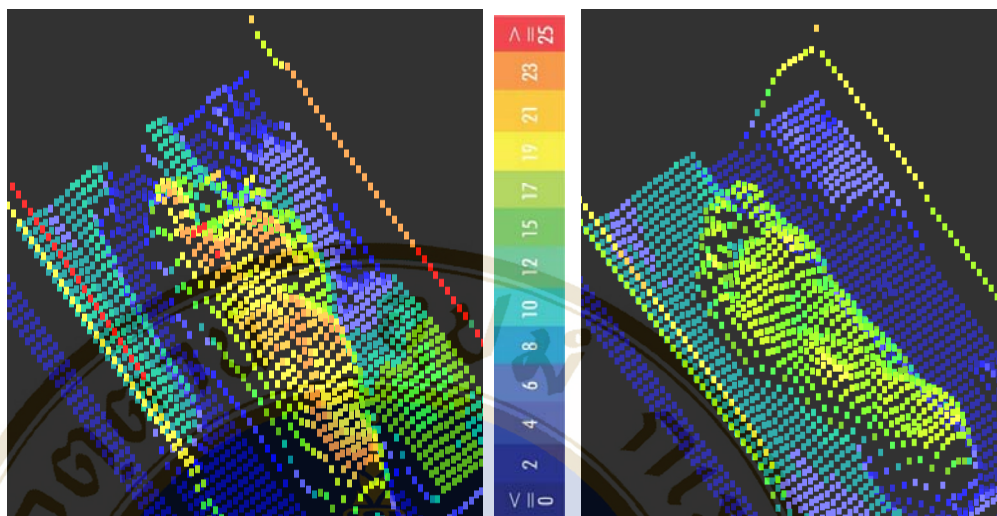
ตัวอย่างผลการประเมินแรงกดที่เท้าของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง อายุ 69 ปี อาชีพเกษตรกร เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มานาน 19 ปี ภาวะแทรกซ้อนคือ โรคความดันโลหิตสูง รักษาเบาหวานด้วยยารับประทาน ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนทดลอง 268 mg% การตรวจคัดกรองเท้าพบว่า มีอาการชาที่เท้าทั้ง 2 ข้าง ไม่มีประวัติแผลที่เท้า เล็บแข็ง ผิวหนังแห้ง

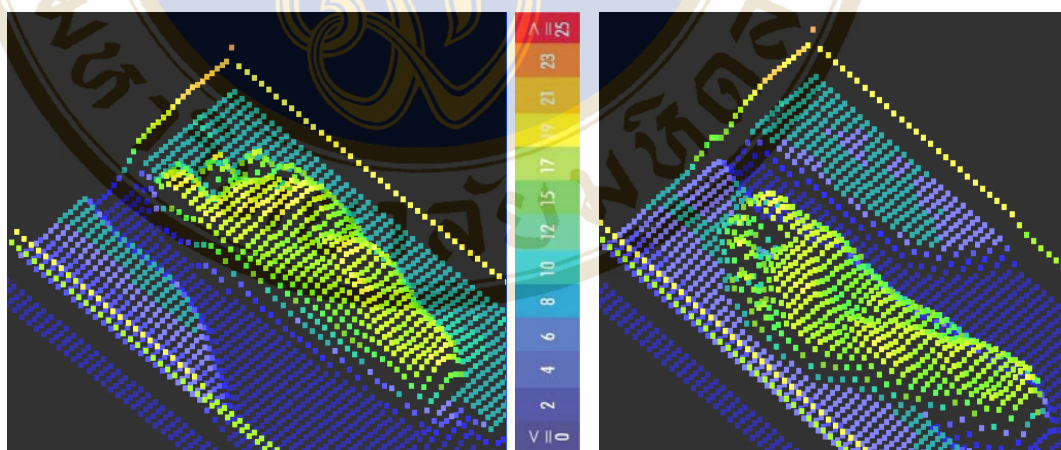
จากการตรวจความผิดปกติที่เท้าพบว่ามีปัญหาเท้าผิดปกติ คือ Hammer toe และ Bunion toe ที่เท้าข้างซ้าย การประเมินหลอดเลือดที่เท้าด้วยการคลำชีพจรพบว่า ชีพจร Dorsalis pedis และชีพจร Posterior tibial ปกติทั้ง 2 ข้าง ตรวจประสาทรับความรู้สึกด้วยโมโนไฟลามেন্ট 10 กรัม พบว่าผิดปกติ 9 จุด คือ เท้าข้างขวา 6 จุด เท้าข้างซ้าย 3 จุด ภายหลังตรวจคัดกรองเท้าผู้วิจัยนำผลที่ได้มาจัดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดแผลที่เท้าจากการทบทวนวรรณกรรมของ สิริพร จันทน์ฉาย (2548) พบว่ามีภาวะเสี่ยงสูงต่อการเกิดแผลที่เท้าระดับ วัดแรงกดที่เท้าด้วยเครื่อง Foot-scan แล้วแปลผลจากแถบสีประเมินแรงกดเท้า ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้จุดสีแดงในการเปรียบเทียบแรงกดที่เท้าก่อนการและหลังนวด จากรูปจะพบว่าจุดสีแดงลดจำนวนลงหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า ดังรูป



รูปที่ 1 : แสดงแรงกดที่เท้าของกลุ่มตัวอย่างก่อนการนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า



รูปที่ 2 : แสดงแรงกดที่เท้าของกลุ่มตัวอย่างหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 7 วัน



รูปที่ 3 : แสดงแรงกดที่เท้าของกลุ่มตัวอย่างหลังนวดกดจุดสะท้อนฝ่าเท้า 14 วัน

