



เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่  
ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

**The Comparison of Foot Care Knowledge Program and The Program of  
Foot Care Knowledge Integrating with Coconut Shell Stepping on  
Foot Numbness in Persons with Type 2 Diabetes**

สุนิสา Borisut<sup>๕</sup>

Sunisa Borisut

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of**

**Master of Nursing Science (Adult Nursing)**

**Prince of Songkla University**

**2552**

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์

เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรม  
การดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการขาที่เท้า  
ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้เขียน

นางสาวสุนิสา บริสุทธิ์

สาขาวิชา

พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลผู้ใหญ่)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี คงอินทร์)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แสงอรุณ อิศระมาลัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์)

.....

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา นาคะ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี คงอินทร์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา นาคะ)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ช่อลดา พันธุเสนา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลผู้ใหญ่)

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์      เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้เขียน               นางสาวสุนิสา บริสุทธิ์

สาขาวิชา             พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลผู้ใหญ่)

ปีการศึกษา           2551

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วม โปรแกรมทั้งสองแบบเจาะจงจากผู้ป่วยที่มารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาลระดับอำเภอแห่งหนึ่ง กลุ่มละ 26 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ และแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน (2) เครื่องมือในการทดลอง ได้แก่ แผนการสอนและคู่มือการดูแลเท้าและนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือทั้งหมดโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดสอบค่าความเที่ยงของแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานได้เท่ากับ 0.72

แผนการทดลองมีระยะเวลา 1 เดือน โดยกลุ่มที่ 1 เข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า และกลุ่มที่ 2 เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ทั้งสองกลุ่มได้รับการประเมินอาการชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ 1 มีอาการชาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ามากกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กลุ่มที่ 2 มีอาการชาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาน้อยกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) และเมื่อเปรียบเทียบอาการชาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมของทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ 2 มีอาการชาที่เท้าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มีประสิทธิภาพในการลดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดีกว่าโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าเพียงอย่างเดียว ดังนั้นพยาบาลจึงควรมีการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าควบคู่ไปกับการสอนให้ผู้ป่วยเบาหวานนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาเพื่อลดอาการชาที่เท้า เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีและยังเป็นการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านเข้ากับการดูแลผู้ป่วยอีกด้วย

<b>Thesis Title</b>	The Comparison of Foot Care Knowledge Program and The Program of Foot Care Knowledge Integrating with Coconut Shell Stepping on Foot Numbness in Persons with Type 2 Diabetes
<b>Author</b>	Miss Sunisa Borisut
<b>Major Program</b>	Nursing Science (Adult Nursing)
<b>Academic Year</b>	2008

## **ABSTRACT**

This quasi-experimental research aimed to compare the effect of foot care knowledge program and the program of foot care knowledge integrating with coconut shell stepping on foot numbness in persons with type 2 diabetes. The subjects of both programs were selected from diabetic clinic in a primary hospital. Fifty-two subjects were purposively selected and equally divided to two groups. The instruments included: (1) instruments for data collection: demographic form, numbness examination using monofilament and foot care knowledge test and (2) instruments for experiment: teaching plan and the manual for foot care and foot massage by using coconut shell stepping. Three experts verified all paper-based instruments for content validity. The reliability of foot care knowledge test was evaluated using KR-21 and yielded a value of 0.72.

Subjects in group 1 received foot care knowledge program, whereas group 2 received the program of foot care knowledge integrating foot massage by using coconut shell stepping. Data were analyzed using t-test.

The results revealed that foot numbness of subjects in group 1 significantly increased after receiving the foot care knowledge program ( $p < .05$ ), whereas group 2 significantly reduced after receiving the program of foot care knowledge integrating foot massage by using coconut shell stepping ( $p < .01$ ). Comparing the foot numbness of subjects in both groups after receiving the program, group 2 had significantly less than group 1 ( $p < .01$ ).

The results of this study indicate that the program of foot care knowledge integrating foot massage by using coconut shell stepping is more effective in reducing numbness of persons with type 2 diabetes than providing only foot care knowledge. Integrating foot massage by using coconut shell stepping which is a locally popular wisdom for foot care in persons with diabetes is highly recommended.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ.....	(6)
รายการตาราง.....	(8)
รายการภาพประกอบ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
คำถามการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิด.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง.....	9
โรคเบาหวานชนิดที่ 2.....	10
อาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	13
การประเมินอาการที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	19
ความรู้สำหรับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	21
การนวดเท้า.....	24
ผลของการนวด.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	
การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	38
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง.....	39
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล.....	45
ผลการวิจัย.....	45
การอภิปรายผลการวิจัย.....	52
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	56
สรุปผลการวิจัย.....	57
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	57
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	58
ข้อจำกัดในการวิจัย.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก.....	65
ก การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง.....	66
ข ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง.....	67
ค ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	70
ง การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม.....	71
จ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	73
ฉ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย.....	80
ช ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	111
ประวัติผู้เขียน.....	112

## รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ ศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส อาชีพ รายได้ ประวัติการเจ็บป่วย ยาที่ได้รับในปัจจุบัน การบริหารเท้า ปัญหาที่เท้า (N=52).....	46
2 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ระดับอาการขาที่เท้า (N=52).....	49
3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้าของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรม (N=52).....	49
4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของจำนวนจุดขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรม ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52).....	50
5 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52).....	71
6 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังการให้ความรู้ ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52).....	71

## รายการภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดเปรียบเทียบโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าและความรู้ในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2.....	6
2 ตำแหน่งการตรวจฝ่าเท้าด้วยโมนอฟิลามেন্ট.....	20
3 จุดสะท้อนของอวัยวะภายในบริเวณฝ่าเท้า.....	26
4 แสดงท่าข้อเกร็งและจุดที่สัมผัสกะลา.....	28
5 แสดงท่าขาแข็งและจุดที่สัมผัสกะลา.....	29
6 แสดงท่าอ่อนคลายและจุดที่สัมผัสกะลา.....	29
7 แสดงท่านวดหลังเท้าและจุดที่สัมผัสกะลา.....	30
8 แสดงจุดที่สัมผัสกะลาท่านวดแข็ง.....	31
9 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	43
10 กราฟเส้นแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของจำนวนจุดชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52).....	51



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยและรักษาไม่หายขาด มีอุบัติการณ์เพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก ในปี ค.ศ. 1995 มีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 135 ล้านคน และคาดว่าในปี ค.ศ. 2025 จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นถึง 300 ล้านคน ในประเทศที่พัฒนาแล้วมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 42 ส่วนประเทศที่กำลังพัฒนา มีอัตราเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70 (ศิริพร, 2548) สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการเพื่อการวินิจฉัยและดูแลการรักษาโรคเบาหวานในประเทศไทยคาดว่าจำนวนผู้ป่วยเบาหวานจะเพิ่มจาก 1,125,800 คนในปี พ.ศ. 2543 เป็น 2,095,000 คนในปี พ.ศ. 2553 (สำนักงานบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2551)

โรคเบาหวานเมื่อเป็นแล้วจะมีภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เกิดตามมามากมาย ทั้งภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลัน เช่น ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังต่างๆ ซึ่งมักพบในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานนานหลายปีและมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรัง เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่อวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย โดยเฉพาะหลอดเลือดและระบบประสาท ก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา การเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดเกิดได้ทั้งหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่และขนาดเล็ก การเสื่อมของหลอดเลือดขนาดเล็กเป็นสาเหตุทำให้เกิดจอตาเสื่อม (retinopathy) ไตพิการ (nephropathy) ส่วนการเสื่อมของหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่จะพบได้ในหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญๆ เช่น หัวใจ สมอง ขาและเท้า หลอดเลือดแดงส่วนปลายที่ไปเลี้ยงเท้ามักจะมีพยาธิสภาพทั้งในหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ทำให้เลือดไปเลี้ยงเท้าไม่เพียงพอส่งผลให้เส้นประสาทที่เท้าขาดเลือดไปเลี้ยง ทำให้เกิดการเสื่อมของเส้นประสาท ภาวะแทรกซ้อนที่ทำให้เกิดการเสื่อมของปลายประสาท (peripheral neuropathy) มีสาเหตุสำคัญจากระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงเรื้อรังและระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน ยี่สิบปี โอกาสที่เกิดปลายประสาทเสื่อมยิ่งมากขึ้นด้วย ผู้ป่วยเบาหวานจะมีอาการชาที่เท้าไม่รู้สึกรู้หาย ไม่สามารถรับรู้ภัยอันตรายที่เกิดจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติได้ ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายและเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลที่เท้า โดยพบว่าร้อยละ 87 ของผู้ป่วยเบาหวานมาพบแพทย์เนื่องจากการมีแผล ผู้ป่วยเบาหวานเหล่านี้มีโอกาสเป็นแผลสูง 8 ถึง 18 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน และมีโอกาสถูกตัดขา 2 ถึง 15 เท่าเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่มีปลายประสาทเสื่อม และพบผู้ป่วยเบาหวานที่มีปลายประสาทเสื่อมร้อยละ 12 เมื่อแรกวินิจฉัยว่าเป็น

เบาหวาน และการเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยหลังได้รับการวินิจฉัยน้อยกว่า 5 ปีพบร้อยละ 42 และหลังได้รับการวินิจฉัยมากกว่า 15 ปีพบร้อยละ 80 จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีปลายประสาทเสื่อมมีอัตราเพิ่มขึ้นทั้งกลุ่มที่เป็นมาไม่นานและกลุ่มที่เป็นมานาน (ศิริพร, 2548)

แม้ว่าวิทยาการด้านการแพทย์จะเจริญก้าวหน้าขึ้น มีการคิดค้นยารักษาโรคเบาหวานที่มีคุณภาพดีขึ้น และทุกประเทศต่างตื่นตัวในการศึกษาหาวิธีป้องกันและรักษาเท้าเบาหวาน ในประเทศไทยพบว่าการพัฒนามาตรฐานการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการจัดทำคู่มือในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและคู่มือการดูแลเท้าที่เป็นแนวทางมาตรฐานสำหรับผู้ป่วยเบาหวานขึ้น โดยทีมนักวิชาการและแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานโดยเฉพาะ (สมจิต, 2547) และในคลินิกเบาหวานของสถานบริการสาธารณสุขทั่วไปก็ได้มีการจัดทำคู่มือในการดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวาน นอกจากคู่มือยังมีการศึกษาแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเช่นกัน จากการศึกษาของณัฐินี (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวานเพื่อใช้คัดกรองและระบุความเสี่ยงในการเกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินสภาพเท้าของผู้ป่วยเบาหวานได้ในระดับหนึ่ง และยังมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน จากการศึกษาของลำยอง (2541) พบว่ารูปแบบการให้ความรู้ระบบสนับสนุนด้านข้อมูลและด้านอารมณ์สามารถส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานได้ และจากการศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการดูแลเท้าต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้สูงอายุโรคเบาหวาน (สุภาพรณ, 2550) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการดูแลเท้าดีขึ้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการศึกษาพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและวิธีการให้ความรู้ในการดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยเบาหวานมากขึ้น แต่ยังคงพบว่าผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่ยังคงเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชราภาพ เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ เกิดโรคของหลอดเลือดส่วนปลายเสื่อม มีประสาทส่วนปลายเสื่อม เกิดการเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพของเท้าทำให้มีโครงสร้างเท้าผิดปกติ ประกอบกับปัญหาทางด้านสายตาทำให้ความสามารถในการตรวจเท้าลดลง ทำให้เกิดแผลที่เท้าได้ง่าย และภาวะแทรกซ้อนจากการเกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวานนี้อาจมีผลให้ต้องถูกตัดขา พบว่าอัตราการถูกตัดขาในผู้ป่วยเบาหวานมีตั้งแต่ 2.1 ถึง 13.7 คนต่อ 1,000 คนต่อปี ซึ่งสูงกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวานถึง 10 เท่า ระดับอวัยวะที่ถูกตัดขาลดคือนิ้วเท้า ขาระดับได้เข้า ขาระดับเหนือเข่าและกลางฝ่าเท้าตามลำดับ และภายหลังการถูกตัดขา ยังพบว่ามากกว่าร้อยละ 50 จะถูกตัดขาอีกภายใน 2-3 ปีและ 2 ใน 3 ของผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกตัดขานี้จะเสียชีวิตภายใน 5 ปี (Levin, 1995) การถูกตัดขาทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีคุณภาพชีวิตลดลง เป็นภาระต่อครอบครัวและสังคม รวมทั้งสูญเสียทรัพยากรด้านการแพทย์และงบประมาณของประเทศในการดูแลรักษาเป็นจำนวนมาก

วิธีการรักษาทางการแพทย์แผนปัจจุบันอย่างเดียวไม่สามารถแก้ปัญหาสุขภาพได้ทั้งหมด ภูมิปัญญาพื้นบ้านเป็นทางเลือกหนึ่งที่ประชาชนใช้ในการบำบัดรักษาโรคและดูแลสุขภาพตนเอง องค์ความรู้เหล่านี้เป็นธรรมชาติในการแสวงหารักษาตนเองของมนุษย์ (วิวัฒน์, 2542) ภูมิปัญญาพื้นบ้านเป็นประสบการณ์ที่เรียนรู้และสืบทอดต่อกันมา เช่น การใช้สมุนไพร การอบตัวด้วยไอน้ำสมุนไพร การประคบ และการนวด โดยสามารถหาวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วในชุมชนท้องถิ่นของตนเองมาใช้ในการรักษา ทำให้เสียค่าใช้จ่ายไม่แพงนักหรือแทบไม่เสียค่าใช้จ่ายเลย เนื่องจากยาและวัสดุอุปกรณ์มักจะหาได้ในชุมชนหรือภายในครัวเรือนของตนเอง (ผกากรอง, 2544) การส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานด้วยภูมิปัญญาพื้นบ้านในการศึกษาที่ผ่านมามีหลายวิธี เช่น การรับประทานผักสมุนไพรเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดร่วมกับการเดินบนลานหินเพื่อให้สุขภาพแข็งแรง (พิรุณ เบนญา ดวงแข และรุ่งฤดี, 2546) การรำไม้พลองป่าญะมีเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด (กนลรัตน์, 2548) และการนวดเท้าในการร่วมรักษาอาการชาเท้า (เสมียน, 2544)

การนวดเท้าเป็นส่วนหนึ่งของการนวดไทยซึ่งเชื่อว่าวิษยะต่างๆ ในร่างกายมีส่วนของปลายประสาทกระจายไปติดต่อกับอวัยวะอื่นๆ ทั้งร่างกายรวมทั้งฝ่าเท้าด้วย ฉะนั้นเมื่อกคนวดที่ฝ่าเท้าจึงเท่ากับเป็นการกระตุ้นและช่วยปรับระดับการทำงานของอวัยวะของร่างกายให้สมดุล (สุเชาว์, 2549) การนวดยังมีผลทำให้หลอดเลือดเกิดการขยายตัว เลือดไหลเวียนบริเวณเท้าได้ดีขึ้นจึงส่งผลให้อาการชาที่เท้าลดลง จากการศึกษาของเสมียน (2544) ศึกษาผลของการนวดเท้าในการร่วมรักษาต่ออาการชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน 15 คน โดยให้แพทย์แผนไทยนวดเท้าติดต่อกัน 3 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง ประเมินอาการชาหลังการนวดเท้าเสร็จ 15 นาทีและ 30 นาที พบว่าผู้ป่วยเบาหวาน 10 คน มีอาการชาลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด 3 วัน และมีผู้ป่วยเบาหวานอีก 5 คน มีอาการชาลดลงใน 15 นาทีแรกและอาการชาก็กลับเป็นซ้ำอีกภายหลังนวดเท้าผ่านไป 30 นาที สอดคล้องกับการศึกษาของขนิษฐา (2550) ศึกษาผลของการนวดเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน 33 คน โดยให้แพทย์แผนไทยทำการนวดเท้าด้วยมือ 1 ครั้ง ใช้เวลาในการนวด 45 นาที แล้วประเมินอาการชาที่เท้าทันทีหลังนวด พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชาเท้าลดลงแต่ไม่ได้ติดตามประเมินซ้ำเมื่อเวลาผ่านไป สอดคล้องกับการศึกษาของสมลักษณ์ (2550) ศึกษาผลนวดไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน 24 คน โดยการนวดไทยและการนวดกดจุด นวด 30 นาทีต่อคนต่อครั้ง แต่ครั้งห่างกันอย่างน้อย 2 วัน นวดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง นวดทั้งหมด 8 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน ประเมินอาการชาที่เท้าหลังการนวดเท้า พบว่า หลังการนวดเท้าครบ 4 ครั้ง อาการชาเท้าของกลุ่มตัวอย่างเริ่มลดลง/หายไป ซึ่งเมื่อนวดครบ 8 ครั้ง อาการชายังคงลดลง/หายไป

การนวดเท้ายังสามารถประยุกต์อุปกรณ์ในท้องถิ่นมาใช้ในการนวดเท้าได้ จากการศึกษาของพจนา, วิสุทธิ, และดวงใจ (2548) กรณีศึกษาของคุณยายวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ เกี่ยวกับการนำกะลามายใช้ในการสร้างเสริมสุขภาพ โดยใช้เท้าเหยียบบนกะลาและใช้กะลากดลงบนส่วนต่างๆ ของร่างกาย พบว่าการใช้เท้าเหยียบบนกะลาทุกวันเป็นการกระตุ้นให้เท้ามีการไหลเวียนโลหิตดีขึ้นและยังเพิ่มความแข็งแรง

และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รวมทั้งป้องกันและรักษาการเกิดตะคริวบริเวณน่องได้ ซึ่งประเมินจากการวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจตุมา (2549) ในการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแบบภูมิปัญญาไทยต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในชุมชน โดยเดินบนหินบนกะลา 3 วันต่อ 1 สัปดาห์เป็นเวลา 1 เดือนแล้วทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย พบว่าการเดินหินเดินกะลาจะทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตบริเวณฝ่าเท้าดีขึ้น ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อมากขึ้น และการใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านของคุณชฎารัตน์ เกื้อสุข (การสื่อสารเป็นการส่วนตัว, 30 มีนาคม 2551) พยาบาลวิชาชีพ 7 ประจำสถานีอนามัยตำบลคอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำกะลามะพร้าวมาคว่ำแล้วให้ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการชาที่เท้า ใช้เท้าเดินเหยียบลงบนกะลาที่คว่ำต่อๆ กันไป ก่อนนอนทุกวัน วันละประมาณ 10 นาทีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ประเมินอาการชาที่เท้าพบว่าสามารถลดอาการปวดและชาที่เท้าได้เป็นอย่างดี การไหลเวียนโลหิตที่เท้าดีขึ้น ไม่พบการมีบาดแผลที่เท้าและผู้ป่วยเบาหวานมีความพึงพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง แต่ไม่มีรายงานเพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการเหยียบกะลากระตุ้นการไหลเวียนเลือด ในการลดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยผสมผสานกับการให้ความรู้ในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานให้ได้รับผลดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

### คำถามการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 มีอาการชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าแตกต่างกันหรือไม่
2. กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 มีอาการชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาแตกต่างกันหรือไม่
3. กลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าและกลุ่มที่ 2 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลามีอาการชาที่เท้าแตกต่างกันหรือไม่

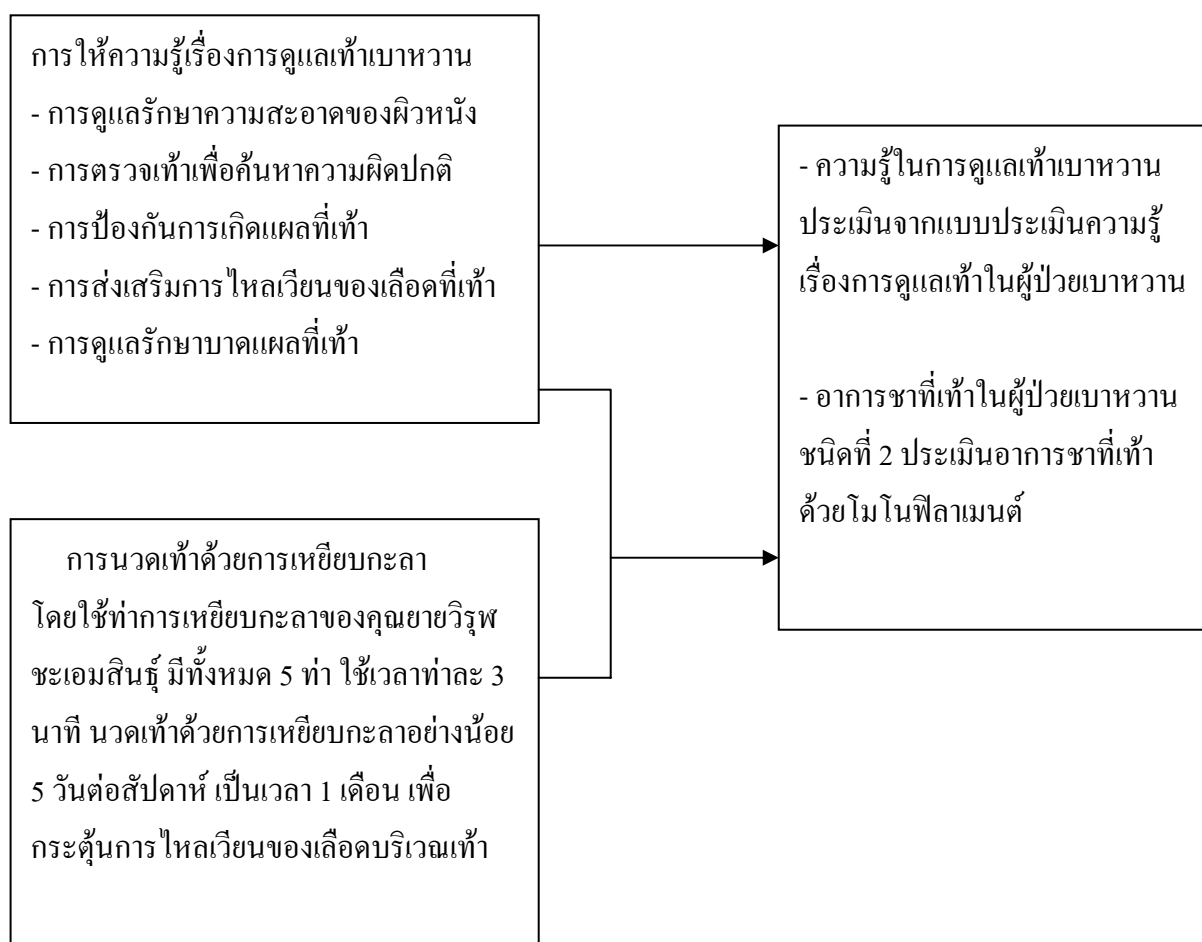
## กรอบแนวคิด

การดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ป่วยเบาหวานต้องดูแลได้ด้วยตนเอง เพื่อรักษาโครงสร้างและการทำหน้าที่ของเท้าให้เป็นปกติเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้นจึงต้องมีการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าอย่างสม่ำเสมอและทบทวนเป็นระยะๆ ทั้งปัจจัยเสี่ยงและกลไกการเกิดแผล โดยเน้นให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติและมีความรู้ที่ถูกต้องในการดูแลเท้าด้านต่างๆ คือ (1) การดูแลรักษาความสะอาดของผิวหนังเพื่อคงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของผิวหนัง (2) การตรวจเท้าเพื่อค้นหาความผิดปกติ (3) การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า (4) การส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดที่เท้า และ (5) การดูแลรักษาบาดแผลที่เท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อและการลุกลามของแผลก่อให้เกิดความสูญเสียและพิการตามมาได้

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย เป็นปัญหาสำคัญของการเกิดแผลที่เท้า สาเหตุที่ทำให้เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมอาจเกิดได้จากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังทำให้สารสื่อประสาทหรือเซลล์ประสาทถูกทำลาย หรือเกิดจากเส้นเลือดมาเลี้ยงที่ขาตีบตันเป็นผลทำให้การไหลเวียนของเลือดลดลง เลือดไปเลี้ยงเส้นประสาทบริเวณส่วนปลายเท้าไม่เพียงพอส่งผลให้เกิดเส้นประสาทส่วนปลายเท้าเสื่อมลง การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายมีผลให้เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม ทำให้ผู้ป่วยมีอาการชา ไม่รู้สึก ไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติ ส่งผลให้เกิดแผลที่เท้าได้ง่ายและเกิดการติดเชื้อลุกลามจนนำไปสู่การถูกตัดขาในที่สุด การบริหารเท้าจึงเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้าเพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า

การนวดเท้าเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีผลกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้าจากการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่ผิวหนัง การขยายตัวของเส้นเลือดฝอยและการเพิ่มปริมาณการไหลเวียนเลือดนี้ทำให้เซลล์เม็ดเลือดและสารประกอบภายในน้ำเลือดที่มากับการขยายตัวของเส้นเลือดฝอย จะช่วยเร่งการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บได้ เมื่อกระบวนการไหลเวียนเลือดเพิ่มขึ้นจะทำให้ความร้อนที่อุณหภูมิร่างกายถูกถ่ายเทมายังผิวหนังได้ง่ายขึ้น จึงอาจมีการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิผิวหนังบริเวณเท้าได้ (วิชัย และ นิศรา, 2542) เมื่อการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้าดี เลือดมาเลี้ยงเส้นประสาทที่เท้าดีจะส่งผลให้ความรู้สึกที่เท้าดีขึ้นด้วย (สุเชาว์, 2549) การนวดเท้ามีทั้งการนวดโดยใช้มือนวดที่ฝ่าเท้าและการนวดเท้าด้วยอุปกรณ์ เชื่อว่าการใช้เท้าเปล่าเดินเหยียบบนหินหรือบนกะลาที่เปรียบเสมือนกับการใช้หินหรือกะลานวดฝ่าเท้า (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2545) การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นท่าการเหยียบกะลาของคุนยาวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ (พจนานา, วิสุทธิ์, และดวงใจ, 2548) มีทั้งหมด 5 ท่าด้วยกัน โดยแต่ละท่าจะใช้เวลา 3 นาที ผู้ป่วยเบาหวานนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 1 เดือน

ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานควรให้ควบคู่กับการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา เป็นการเพิ่มความรู้ในการดูแลเท้าและอาจทำให้อาการชาที่เท้าลดลงได้ภายหลังจากการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา



ภาพ 1 กรอบแนวคิดเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

### สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มที่ 1 มีอาการขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าไม่แตกต่างกัน
2. กลุ่มที่ 2 มีอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วม โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาตกลงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
3. กลุ่มที่ 2 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลามิมีอาการขาที่เท้าลดลงกว่ากลุ่มที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า

### นิยามศัพท์

โปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า หมายถึง การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีเนื้อหาประกอบด้วย (1) การดูแลรักษาความสะอาดของผิวหนัง (2) การตรวจเท้าเพื่อค้นหาความผิดปกติ (3) การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า (4) การส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า และ (5) การดูแลรักษาบาดแผลที่เท้า ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ส่วนคือ (1) แผนการสอนการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน และ (2) คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้ความรู้ในการดูแลเท้าแก่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรมห่างกัน 1 เดือน

โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา หมายถึง การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีเนื้อหาประกอบด้วย (1) การดูแลรักษาความสะอาดของผิวหนัง (2) การตรวจเท้าเพื่อค้นหาความผิดปกติ (3) การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า (4) การส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า และ (5) การดูแลรักษาบาดแผลที่เท้า ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ส่วน คือ (1) แผนการสอนการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน และ (2) คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ให้ความรู้ในการดูแลเท้าแก่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 และประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรมห่างกัน 1 เดือน จากนั้นผู้วิจัยสอนทักษะการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา เป็นการนวดฝ่าเท้าโดยใช้กะลามะพร้าว 5 คู่ตัวผู้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่จะนวดขึ้นไปเหยียบบนกะลาเพื่อนวดเท้าทั้ง 2 ข้าง ใช้ฝ่าผนังหรือหลักยึดเป็นที่พยุง ท่าที่ใช้ในการเหยียบกะลาเป็นของคุณชายวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ (พจนานา, วิสุทธิ์, และดวงใจ, 2548) ประกอบด้วย 5 ท่า ใช้เวลาท่าละ 3 นาที นวดเท้าอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 1 เดือน การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ส่วนคือ (1) แผนการสอนการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาใช้เป็นแนวทางในการสอนทักษะการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา (2) คู่มือการนวดเท้าด้วย

การเหยียบกะลา และ (3) แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ผู้วิจัย ประเมินอาการขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมห่างกัน 1 เดือน

อาการขาที่เท้า หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ทดสอบความรู้สึกที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ ทั้ง 10 จุดที่เท้าทั้ง 2 ข้าง พบการสูญเสียความรู้สึกที่เท้าอย่างน้อย 1 จุด โดยแบ่งระดับความรุนแรงของ อาการขาที่เท้าได้เป็น 4 ระดับดังนี้คือ (1) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 1-3 จุด หมายถึง มีอาการขาเล็กน้อย (2) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 4-6 จุด หมายถึง มีอาการขาปานกลาง (3) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 7-10 จุด หมายถึง มีอาการขามาก และ (4) สูญเสียความรู้สึกที่เท้ามากกว่า 10 จุด หมายถึง มีอาการขามากที่สุด

#### *ขอบเขตของการวิจัย*

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ตรวจคัดกรองเท้าแล้วพบว่ามีอาการขาที่เท้า ซึ่งมารับบริการตรวจรักษาที่คลินิกเบาหวาน แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลระดับอำเภอแห่งหนึ่ง

#### *ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ*

1. เป็นแนวทางในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า โดยผสมผสานภูมิปัญญาพื้นบ้านในการดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวาน
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในด้านอื่นๆ ต่อไป



## บทที่ 2

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องโดยมีเนื้อหาครอบคลุมในหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 2
  - 1.1 ความหมายของโรคเบาหวานชนิดที่ 2
  - 1.2 กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2
  - 1.3 ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
  - 1.4 กลไกการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
2. อาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
  - 2.1 กลไกการเกิดอาการชาที่เท้า
  - 2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
  - 2.3 ภาวะแทรกซ้อนของอาการชาที่เท้า
  - 2.4 การรักษาอาการชาที่เท้า
3. การประเมินอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
4. ความรู้สำหรับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2
5. การนวดเท้า
  - 5.1 การนวดเท้าโดยไม่ใช้อุปกรณ์
  - 5.2 การนวดเท้าโดยใช้อุปกรณ์
6. ผลของการนวดเท้า

## โรคเบาหวานชนิดที่ 2

### ความหมายของโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 หรือโรคเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน (non- insulin dependent diabetes mellitus) เป็นกลุ่มโรคที่มีภาวะคืออินซูลิน (insulin resistance) และภาวะขาดอินซูลินสัมพัทธ์ (relative insulin deficiency) ซึ่งหมายถึง ความบกพร่องในการหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยภาวะคืออินซูลิน โดยที่ผู้ป่วยอาจมีภาวะใดภาวะหนึ่งเด่นกว่าอีกภาวะหนึ่งก็ได้ มักพบในผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป และเป็นชนิดที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 90 ของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานทั้งหมด และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีลักษณะทางคลินิกที่สำคัญได้แก่ ผู้ป่วยมักอ้วนหรือถ้าไม่อ้วนก็มักมีไขมันที่ท้องมาก เกิดจากการที่ตับอ่อนยังสร้างอินซูลินได้แต่ประสิทธิภาพไม่ดี ร่วมกับร่างกายต้องการอินซูลินมากกว่าปกติ ไม่เพียงพอแก่ความต้องการของร่างกาย โรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถควบคุมได้ง่ายกว่าโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในการวินิจฉัยโรคเบาหวานใช้เกณฑ์การตรวจพบน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเข้ามากกว่าหรือเท่ากับ 126 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และ/หรือระดับน้ำตาลในเลือดในชั่วโมงที่ 2 ของการทดสอบความทนต่อกลูโคสมากกว่าหรือเท่ากับ 200 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (รัตนา, 2549)

### กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบเป็นส่วนมาก สาเหตุที่แท้จริงยังไม่ทราบแน่ชัด โดยมีปัจจัยเสี่ยงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ของการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ พันธุกรรม อายุ เพศ ส่วนปัจจัยเสี่ยงที่เปลี่ยนแปลงได้ ได้แก่ ความอ้วน การไม่ออกกำลังกาย และอาจมีกลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อยู่ 2 ระยะ ดังนี้ (รัตนา, 2549)

ระยะที่ 1 ในการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือสภาวะที่เรียกว่าภาวะคืออินซูลิน แม้ว่าอินซูลินสามารถจับกับตัวรับทั้งในเซลล์ตับและกล้ามเนื้อได้ตามปกติ แต่กระบวนการป้องกันไม่ให้อินซูลินเคลื่อนกลูโคสจากเลือดเข้าสู่เซลล์ได้ ซึ่งที่ตับและกล้ามเนื้อจะเป็นบริเวณที่มีการใช้น้ำตาลได้ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จะสามารถสร้างอินซูลินได้ในระดับที่เป็นปกติหรือมากกว่าปกติก็ตาม ในช่วงแรกๆ ของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 การผลิตอินซูลินอาจจะเพียงพอที่จะเอาชนะภาวะคืออินซูลินนี้ได้

ระยะที่ 2 เมื่อเวลาผ่านไป ตับอ่อนจะไม่สามารถสร้างอินซูลินให้เพียงพอที่จะเอาชนะภาวะคืออินซูลินได้ ผู้ป่วยเบาหวานจะเริ่มได้รับผลกระทบจากภาวะน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นอย่างผิดปกติ โดยเฉพาะหลังจากรับประทานอาหารหรือเรียกว่าภาวะน้ำตาลในเลือดสูงหลังมื้ออาหาร (postprandial hyperglycemia) และจะมีผลต่อความเสื่อมของร่างกาย ร่างกายจะมีวงจรการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลในเลือด

ทำให้เบต้าเซลล์ในตับอ่อนทำงานผิดปกติ หรืออาจจะทำให้เกิดความเสียหายอย่างไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้ ทำให้การผลิตอินซูลินของตับอ่อนต้องหยุดไปอย่างสมบูรณ์ ทำให้เกิดภาวะเบาหวานอย่างสมบูรณ์ คือ ระดับน้ำตาลในเลือดจะสูงอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าผู้ป่วยเบาหวานจะไม่ได้รับประทานอาหารเช้าๆ เข้าไป ระดับน้ำตาลในเลือดก็ยังคงสูงกว่าค่าปกติ

### ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

จากพยาธิสภาพของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังนี้จะก่อให้เกิดการทำลายหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้ ซึ่งภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 คือ

1. ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ระบบประสาทส่วนปลายด้านระบบประสาทรับความรู้สึก (sensory nerves) และระบบประสาทมอเตอร์ (motor nerves) ระบบประสาทรับความรู้สึกจะส่งสัญญาณประสาทไปที่ไขสันหลังและสมอง มีหน้าที่รับความรู้สึกร้อน เช่น การสัมผัส การคัน สะเทือนและความปวด ระบบประสาทมอเตอร์ส่งกระแสประสาทจากสมองและไขสันหลังไปยังกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวของระบบประสาทส่วนปลายประกอบด้วย แอกซอน (axon) ที่หุ้มด้วยเยื่อไมยลลิน (myelin sheaths) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานมีผลทำให้เกิดความเสื่อมของระบบประสาทส่วนปลาย การนำกระแสประสาทช้ากว่าปกติ ผู้ป่วยเบาหวานจะมีปัญหาสูญเสียการรับรู้ ซาตามปลายมือปลายเท้า ปวดตามแขนขา มีอาการปวดแสบร้อนบริเวณขาและเท้า เจ็บปวดเหมือนเข็มแทง อาการมักจะเป็นรุนแรงในเวลากลางคืน และการลงน้ำหนักของเท้าผ่านกระดูกในขณะที่มีอาการชาทำให้เกิดแผลขอบแข็งตรงฝ่าเท้าได้ ถ้าระบบประสาทมอเตอร์ถูกทำลาย จะทำให้การลงน้ำหนักของกล้ามเนื้อบริเวณฝ่าเท้าผิดปกติ ในระยะยาวทำให้เกิดเท้าผิดรูป (สุวรรณา, 2549)

2. ภาวะแทรกซ้อนทางตา ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสพบภาวะจอตาเสื่อม (retinopathy) เมื่อเป็นโรคเบาหวานนานมากกว่า 5 ปี สาเหตุเกิดจากมีระยะเวลาในการเป็นโรคเบาหวานยาวนาน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงขนาดเล็กในจอตา และมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเหตุให้ตาบอดได้ (อนุชิต, 2549)

3. ภาวะแทรกซ้อนทางไต เป็นสาเหตุการตายของผู้ป่วยเบาหวานที่พบได้ค่อนข้างบ่อย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดทำให้เกิดพยาธิสภาพที่กรวยไต เกิดโรคไตจากเบาหวาน (diabetic nephropathy) มีโปรตีนขนาดเล็กรั่วออกมากับปัสสาวะ อัตราการกรองลดลงทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีอาการบวม มีของเสี้ยกั่ง โปรตีนในเลือดต่ำ จนในที่สุดเกิดภาวะไตวาย ผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นมานานจะพบว่าหลอดเลือดแดงที่ไตแข็ง (arteriosclerosis) ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะไตวายใน

ผู้ป่วยเบาหวานได้แก่ พันธุกรรม ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง และระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน (พงศศักดิ์, 2549)

4. ภาวะแทรกซ้อนของหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเรื้อรังจะทำให้มีน้ำตาลเกาะที่ผนังหลอดเลือด ทำให้ผนังหลอดเลือดหนาแข็งและทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือด ถ้าหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจอุดตันจะส่งผลให้ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้น้อยหรือช้าลง ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจนและขาดอาหาร ถ้าหลอดเลือดมีการอุดตันหมด เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจส่วนนั้นไม่ได้เลยจะเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายได้ (วิทยา, 2541)

### กลไกการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดขึ้นได้กับอวัยวะทุกระบบของร่างกาย หากผู้ป่วยเบาหวานมีอายุเพิ่มขึ้น มีระยะเวลาของการเป็นเบาหวานมานาน และมีปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคเบาหวานอื่นๆ ร่วมด้วย ก็จะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น กลไกการเกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีดังนี้ (วิทยา, 2541)

1. กระบวนการรวมตัวกันระหว่างน้ำตาลกับโปรตีน (non-enzymatic glycation) เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดสูงกลูโคสจะจับกับโปรตีนโดยไม่ต้องอาศัยเอนไซม์ เช่น จับกับฮีโมโกลบินเป็นฮีโมโกลบินเอวันซี (hemoglobin A1c) ซึ่งเป็นเม็ดเลือดแดงที่มีน้ำตาลเกาะ จับกับอัลบูมินเป็นฟรุกโตซามีน (fructosamine) ทำให้เกิดสารประกอบของกลูโคสที่ทำปฏิกิริยากับอนุมูลอิสระ (advanced glycation end products) ทำให้หน้าที่ของโปรตีนเสียไป เป็นกลไกสำคัญของการเกิดภาวะแทรกซ้อนชนิดที่เกิดกับเส้นเลือดขนาดเล็ก เช่น โรคไตจากเบาหวาน จอตาเปลี่ยนแปลงจากเบาหวาน

2. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารซอร์บิทอล (the sorbital osmotic and sorbital redox hyperthesis) เมื่อมีระดับน้ำตาลเข้าสู่เซลล์มากผิดปกติจนเป็นผลให้มีระดับของสารซอร์บิทอลในเซลล์เพิ่มสูงขึ้น มีผลทำให้เซลล์บวมน้ำมากขึ้น เนื่องจากกลูโคสจะถูกเปลี่ยนเป็นสารซอร์บิทอล โดยเอนไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ (aldose reductase) และเป็นน้ำตาลฟรุกโตส โดยเอนไซม์ที่กระตุ้นให้สารซอร์บิทอลปล่อยไฮโดรเจนออกมา (sorbital dehydrogenase) สารซอร์บิทอลและน้ำตาลฟรุกโตสขนาดโมเลกุลใหญ่ไม่สามารถผ่านกลับออกมาจากเซลล์ได้ทำให้เซลล์ของเส้นประสาทส่วนปลาย (schwan cell) บวม เกิดปลายประสาทเสื่อมหรือเลนส์ตาขุ่นเกิดต้อกระจกได้

3. การกระตุ้นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ (protein kinase C) และกระบวนการกระตุ้นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการส่งสัญญาณภายในเซลล์ (diacylglycerol pathway) โดยระดับน้ำตาลในเลือดสูง อาจทำให้เกิดความผิดปกติในการทำงานของหลอดเลือด การแข็งตัวของเลือด การสร้างเนื้อเยื่อ (basement membrane) และ โปรตีนที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต (growth factors) ต่างๆ

4. การเกิดภาวะหลอดเลือดแดงตีบ (atherosclerosis) เริ่มจากโคเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ (small dense low density lipoprotein, LDL) มีโปรตีนน้อยแต่ไขมันมาก จะนำโคเลสเตอรอลจากตับไปสะสมที่ผนังหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดตีบ และถ้ามีเซลล์เยื่อบุผิดปกติ เช่น การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง โคเลสเตอรอลชนิดแอลดีแอลจะผ่านขบวนการเผาผลาญโคเลสเตอรอล ทำให้เซลล์ในระบบภูมิคุ้มกัน (macrophage) เกิดการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (foam cells) ก่อให้เกิดมีเม็ดเลือดขาวและเซลล์กล้ามเนื้อเรียบแบ่งตัวเข้ามาในชั้นใต้เยื่อบุผิว (subendothelial) ที่ประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว เกิดเป็นแผ่นและอุดตันหลอดเลือดของอวัยวะต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ หัวใจ สมอง และปลายเท้า

## อาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

### กลไกการเกิดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

กลไกการเกิดอาการชาที่เท้าที่เป็นกลไกหลัก (สุวรรณ, 2549) ได้แก่ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขนาดเล็ก (polyol pathway microvascular ischemic change) และภาวะน้ำตาลสะสม (advance glycosylation end products) เกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจะไปกระตุ้นการทำงานของกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารซอร์บิทอลให้เปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสเป็นสารซอร์บิทอลโดยอาศัยเอ็นไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ และเปลี่ยนสารซอร์บิทอลไปเป็นน้ำตาลฟรุคโตส การเพิ่มของน้ำตาลฟรุคโตสและสารซอร์บิทอลในเซลล์จะทำให้ร่างกายขาดเชยการเพิ่มขึ้นนี้โดยลดสารประกอบของน้ำตาลแอลกอฮอล์ (myo inositol) โดยอาศัยการรวมตัวของสารซอร์บิทอล (sorbital dehydrogenase) ผลตามมาก็คือ การทำงานของโซเดียมโพตัสเซียมเอทีพีเอส (Na/K ATPase) ลดลงนำไปสู่การนำกระแสประสาทลดลง นอกจากนี้เอ็นไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ที่ทำงานเพิ่มขึ้นจะทำให้ตัวเร่งเอ็นไซม์ (cofactor) คือ เอ็นเอดีพีเอช (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate hydrogen, NADPH) ลดลง การลดลงของเอ็นเอดีพีเอชทำให้สารไนตริกออกไซด์ลดลง ผลตามมาก็คือเส้นประสาทขาดเลือดมาหล่อเลี้ยง ทำให้การนำกระแสประสาทลดลง การขาดเลือดมาเลี้ยงเส้นประสาทและการลดลงของเอ็นเอดีพีเอชจะส่งเสริมภาวะการขาดออกซิเจน นอกจากนี้น้ำตาลฟรุคโตสที่เพิ่มขึ้นในเซลล์จะส่งเสริมการขาดออกซิเจนเช่นกัน โดยน้ำตาลฟรุคโตสจะทำปฏิกิริยากับโปรตีนและไขมันแล้วมีการจัดเรียงตัวใหม่ ทำให้การไหลเวียนของเลือดบริเวณเซลล์ประสาทเปลี่ยนแปลง นำไปสู่การนำกระแสไฟฟ้าลดลง ทำให้เส้นประสาทเสื่อมตาย (degeneration) ส่วนการขาดออกซิเจนจะทำให้เส้นประสาทตายโดยผ่านกระบวนการตายของเซลล์ที่เกิดขึ้นตามปกติของร่างกาย (apoptosis) หรือกระบวนการตายของเซลล์อย่างมีรูปแบบ (program cell death)

โรคเบาหวานมีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนปลาย (distal symmetrical polyneuropathy) ในด้านระบบประสาทสั่งการได้ ตั้งแต่เซลล์ประสาทสั่งการในไขสันหลัง (anterior horn cell) รากเส้นประสาทสั่งการ (motor nerve root) เส้นประสาทร่างแห (plexus) เส้นประสาทแต่ละเส้นและส่วนปลายของเส้นประสาทในด้านการรับความรู้สึก พยาธิสภาพอาจเกิดได้ตั้งแต่ส่วนหลังของปมประสาท (dorsal root ganglion) รากเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory nerve root) เส้นประสาทร่างแห เส้นประสาทแต่ละเส้นและส่วนปลายของเส้นประสาท สามารถแบ่งความผิดปกติของเส้นประสาทออกเป็น

1. การเสื่อมของเส้นใยประสาทขนาดใหญ่ (large-fiber neuropathy) จะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ รับความรู้สึกสัมผัส ความรู้สึกเย็น ความผิดปกติจะเริ่มจากส่วนปลายก่อนซึ่งก็คือนิ้วเท้าและลามขึ้นไปเรื่อยๆ ผู้ป่วยเบาหวานอาจมีอาการเพียงเล็กน้อย เช่น ฝ่าเท้าหนาๆ เหมือนเดินอยู่บนปูน หรืออาการมึนงง เช่น ชา อ่อนแรงบริเวณมือเท้า หรือมีความรู้สึกผิดปกติอื่นๆ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความผิดปกติของเส้นประสาทชนิดนี้จะมีอาการและอาการแสดงดังนี้

- 1) การรับความรู้สึกสัมผัสและตำแหน่งผิดปกติ
- 2) ปฏิกิริยาการตอบสนอง (deep tendon reflex) ลดลงหรือหายไป
- 3) อาการเซ (sensory ataxia)
- 4) กล้ามเนื้อมัดเล็กของเท้าลิบร่วมกับอาการอ่อนแรงของมือและเท้า
- 5) เท้าบิด (pes equines) เพราะเอ็นร้อยหวายสั้นลงเนื่องจากเท้าอ่อนแรง
- 6) อาจมีอาการปวดตื้อๆ ในกระดูกเท้าหรือตะคริว

2. การเสื่อมของเส้นใยประสาทขนาดเล็ก (small-fiber neuropathy) ทำหน้าที่รับความรู้สึกเจ็บปวด ร้อน เย็นและควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ความผิดปกติของเส้นใยประสาทขนาดเล็กทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดความเสี่ยงต่อการเกิดบาดแผลที่เท้านำไปสู่การเน่าตายของเนื้อเยื่อและต้องตัดขาในที่สุด ถ้าเกิดความผิดปกติจะมีอาการและอาการแสดงดังนี้

1) อาการเจ็บปวดเนื่องจากความผิดปกติของประสาทรับความรู้สึกขนาดเล็ก (c-fiber) ความเจ็บปวดจะมีลักษณะแสบร้อนบริเวณผิวหนัง หรืออาจพบความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าที่สภาวะของคนปกติไม่เกิดความเจ็บปวด (allodynia) หรือความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นมากกว่าที่สภาวะของคนปกติเจ็บปวด (hyperalgesia)

- 2) ในระยะยาวผู้ป่วยเบาหวานจะมีอาการชาร่วมด้วย
- 3) ความผิดปกติในการรับความรู้สึกร้อน
- 4) ความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ ได้แก่ เหงื่อลดลง ผิวแห้ง เท้าเย็น
- 5) ปฏิกิริยาการตอบสนองและกำลังของกล้ามเนื้อแขนขาลดลง

3. การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathy) เป็นปัญหาที่สำคัญของการเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน สาเหตุที่ทำให้เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมสามารถอธิบายได้ 2

สาเหตุ โดยสาเหตุแรกจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงทำให้สารสื่อประสาทถูกทำลาย นอกจากนี้ยังทำลาย หลอดเลือดที่ลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเส้นประสาทด้วย สาเหตุที่ 2 เกิดจากเซลล์ประสาทถูกทำลาย ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีขึ้น โดยทำให้กลูโคสเปลี่ยนไปเป็นสารซอร์บิทอลและเมื่อสารซอร์บิทอลเกิดการรวมตัวกันจะทำให้เกิดพิษทำลายเนื้อเยื่อของร่างกาย การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายมีผลให้เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อม (sensory neuropathy) ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชา ไม่รู้สึก ไม่สามารถรับรู้อันตรายที่เกิดขึ้นจากของแหลมคม ความร้อน ความเย็น ตลอดจนแรงกดทับที่ผิดปกติ เช่น ทนแรงบีบจากรองเท้าที่ไม่เหมาะสมได้นานๆ โดยไม่รู้สึกเจ็บปวดจนเกิดการขาดเลือดบริเวณนั้นและเกิดแผลในที่สุด เมื่อมีแผลผู้ป่วยเบาหวานจะไม่รู้สึกเจ็บและเดินลงน้ำหนักบริเวณที่มีแผลก่อให้เกิดการบาดเจ็บมากขึ้น และเกิดการติดเชื้อลุกลามจนนำไปสู่การตัดขาในที่สุด

การเสื่อมของเส้นประสาทอาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงบริเวณมือ เท้า ทั้งสองข้าง อาการจะเป็นแบบใดขึ้นกับชนิดของเส้นประสาทที่เสียหายสามารถแบ่งอาการออกได้เป็น 4 ลักษณะคือ (วิทยา, 2541)

1. อาการปวดชาปลายประสาทเฉียบพลัน (acute painful neuropathy) เป็นความเจ็บปวดจากความผิดปกติของเส้นประสาทที่เกิดขึ้นน้อยกว่า 6 เดือน เกิดจากความผิดปกติของใยประสาทขนาดเล็ก ผู้ป่วยเบาหวานจะมีอาการเจ็บปวดในระยะแรกที่เป็นเบาหวานบางครั้งเกิดขึ้นสัมพันธ์กับการใช้อินซูลินครั้งแรกในการรักษา (insulin neuritis) อาการของผู้ป่วยเบาหวานมีความหลากหลายทั้งความรุนแรงและลักษณะของความเจ็บปวด ผู้ป่วยเบาหวานมักมีอาการที่เท้ามากกว่ามือ ความเจ็บปวดเป็นไปหลายแบบเช่น แสบร้อน รู้สึกเหมือนโดนมีดกรีด แสบๆ ร่วมกับความรู้สึกผิดปกติเบี่ยงเบนจากความจริง ความเจ็บปวดอาจมีความรุนแรงมากขึ้นเป็นพักๆ อาการมักแย่ลงในตอนกลางคืน ความเจ็บปวดชนิดนี้หายได้เอง ให้การรักษาแบบประคับประคองโดยมีการตอบสนองต่อการรักษาแตกต่างกันไปในแต่ละคน

2. อาการปวดชาปลายประสาทเรื้อรัง (chronic painful neuropathy) ความเจ็บปวดจากความผิดปกติของเส้นประสาทที่คงอยู่นานกว่า 6 เดือน ผู้ป่วยเบาหวานมักเกิดอาการหลังจากที่เป็นเบาหวานมาหลายปี มีอาการและอาการแสดงเช่นเดียวกับอาการปวดชาปลายประสาทเฉียบพลัน ความเจ็บปวดชนิดนี้มักไม่หายไปและคือต่อการรักษา

3. ความผิดปกติเรื้อรังของการรับความรู้สึกและการสั่งการของเส้นประสาทหลายเส้น (chronic sensorimotor polyneuropathy) ความผิดปกติชนิดนี้เกิดกับใยประสาทขนาดใหญ่และใยประสาทขนาดเล็กที่รวมอยู่ในเส้นประสาทแอกซอนส่วนปลาย ผู้ป่วยเบาหวานจะมีอาการเริ่มจากขา แสบร้อน ไฟช็อต หรือปวดตื้อๆ บริเวณนิ้วเท้า เท้า และลามขึ้นเรื่อยๆ อย่างช้าๆ ใช้เวลาเป็นปี อาการปวดแย่ลงในตอนกลางคืน ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความผิดปกติเรื้อรังของการรับความรู้สึกสั่งการของ

เส้นประสาทหลายเส้นนั้นๆ จะทำให้เสี่ยงต่อการเกิดบาดแผลซึ่งจะเรื้อรังไม่หายขาดและอาจต้องตัดขา ในที่สุด (ศิริพร, 2548) นอกจากนี้ยังเสี่ยงต่อการเกิดข้อเท้าเสื่อม (charcot joint) ผู้ป่วยเบาหวานอาจมี กล้ามเนื้ออ่อนแรงและลีบบริเวณมือและเท้า แต่มักพบในระยะหลังๆ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความผิดปกติ เรื้อรังของการรับรู้ความรู้สึกสังการของเส้นประสาทหลายเส้น อาจไม่มีอาการเลยซึ่งพบได้ร้อยละ 50 การวินิจฉัยอาศัยการตรวจร่างกายพบลักษณะอาการชาปลายมือปลายเท้า (glove and stocking pattern) เป็นอาการที่พบในโรคเส้นประสาทส่วนปลาย ซึ่งมีการเสื่อมของเส้นประสาทที่มีความยาวมากๆ ก่อน แล้วเกิดมีการเสื่อมย้อนจากส่วนปลายเข้ามาหาส่วนต้นของเส้นประสาท (สามารถ, 2538) ร่วมกับ ความผิดปกติของการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสและ การรับรู้ความรู้สึกสัมผัส การรับรู้อุณหภูมิ ปฏิกริยาการ ตอบสนองหายไป หรืออาจพบอาการแสดงของระบบประสาทอัตโนมัติผิดปกติ ได้แก่ เท้าเย็นหรือร้อน ผิวแห้ง เหงื่อไม่ออก การตรวจเส้นประสาทโดยไฟฟ้าวินิจฉัยจะพบความผิดปกติ

4. เส้นประสาทอัตโนมัติเสื่อม (autonomic neuropathy) ระบบประสาทอัตโนมัติ ประกอบด้วยระบบประสาทซิมพาเทติกและระบบประสาทพาราซิมพาเทติกที่กระจายอยู่ทั่วทุกอวัยวะ ในร่างกายและใช้สารสื่อประสาทในการทำงาน ดังนั้นเส้นประสาทอัตโนมัติพิการจากเบาหวานสามารถ ก่อให้เกิดความผิดปกติได้กับทุกๆ ส่วนของร่างกาย ทำให้มีอาการแตกต่างกันได้มาก บางครั้งอาจถึง ตายได้ในกรณีที่มีความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด ผู้ป่วยเบาหวานที่มีเส้นประสาท อัตโนมัติเสื่อมทำให้เกิดการผลิตเหงื่อน้อยลง เกิดภาวะผิวแห้งแตกเป็นร่องเป็นแผลได้ง่าย นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดการลัดวงจรของเลือดจากเส้นเลือดแดงสู่เส้นเลือดดำ (arteriovenous shunt) มีผลให้เลือดไป เลี้ยงที่กระดูกและผิวหนังผิดปกติ ทำให้แผลหายช้าและสัมพันธ์กับการเกิดการเสื่อมของข้อเท้าซึ่งทำให้ เท้าผิดรูป (charcot's arthropathy)

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

อาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบประสาทและหลอดเลือดต่างๆ ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการชาที่เท้า ได้แก่

1. ระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน จากผลการศึกษาของชนินฐา (2550) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีระยะเวลาของการเป็นเบาหวานนานกว่า 10 ปี ส่วนใหญ่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ปกติจัดอยู่ในระดับอ้วน ตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์จะมีอาการชาบริเวณเท้าอย่างน้อย 1 จุด อาจเกิดจากความผิดปกติของเส้นประสาทควบคุมกล้ามเนื้อเท้าทำให้เท้าอ่อนแรง หรือความผิดปกติของเส้นประสาทรับรู้ความรู้สึก ทำให้สูญเสียการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวดหรือความรู้สึกร้อนเย็น หรือเป็นผลมาจากความผิดปกติของหลอดเลือดตีบแคบ เลือดมาเลี้ยงเส้นประสาทน้อยลงเกิดปลายประสาทเสื่อมทำให้เกิดอาการชา

2. การควบคุมระดับน้ำตาลไม่ดี เกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงจะไปกระตุ้นการทำงานของกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารซอร์บิทอล เมื่อมีระดับน้ำตาลเข้าสู่เซลล์มากผิดปกติจนเป็นผลให้



มีระดับของสารซอร์บิทอลในเซลล์เพิ่มสูงขึ้นมีผลทำให้เซลล์บวมน้ำมากขึ้น เนื่องจากกลูโคสจะถูกเปลี่ยนเป็นสารซอร์บิทอล โดยเอ็นไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์และเป็นน้ำตาลฟรุคโตสโดยเอ็นไซม์ที่กระตุ้นให้สารซอร์บิทอลปล่อยไฮโดรเจนออกมา สารซอร์บิทอลและน้ำตาลฟรุคโตสขนาดโมเลกุลใหญ่ไม่สามารถผ่านกลับออกมาจากเซลล์ได้ ทำให้เซลล์ของเส้นประสาทส่วนปลายบวมเกิดปลายประสาทเสื่อมได้ (สุวรรณ, 2549)

3. ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ จากเบาหวาน ได้แก่ โรคตา โรคไต ไขมันในเลือดสูง โรคความดันโลหิตสูง ส่วนใหญ่เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบไหลเวียนโลหิตทั้งเส้นเลือดแดงขนาดใหญ่และขนาดเล็กรวมทั้งเส้นเลือดฝอย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือด เกิดภาวะขาดเลือดและออกซิเจนของเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ทำให้เส้นประสาทขาดเลือดไปเลี้ยงและเสียการทำงาน ทำให้เส้นประสาทส่วนปลายบริเวณเท้าที่ขาดเลือดไปเลี้ยงเสื่อมลง (วิทยา, 2541)

4. อายุ อายุมากขึ้นจะมีผลต่อกระบวนการสลายโปรตีน โดยโครงสร้างของโปรตีนจะทำงานแย่ลง มีผลที่ผนังหลอดเลือดต่อประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดลดลงและความสามารถในการป้องกันสารพิษลดลง มีผลต่อกระบวนการเผาผลาญไขมันและเกล็ดเลือดซึ่งมีความสัมพันธ์กับพยาธิสภาพของการเกิดปลายประสาทเสื่อม (Doby, Compbell, White, Setter, & Rasmussen, 2004)

### ภาวะแทรกซ้อนของอาการชาที่เท้า

จากพยาธิสภาพของอาการชาที่เท้า เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลให้เกิดปัญหาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนของอาการชาที่เท้า ได้แก่ (กัมมันต์, 2549)

1. อันตรายจากอาการชา เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการชาจะไม่รู้สึกรีบปวด เช่นเมื่อเหยียบของมีคม หรือโดนวัตถุที่มีอุณหภูมิสูง หรือโดนรัศที่เท้า จึงทำให้เกิดแผลได้โดยไม่รู้สึกรู้ตัว ดังนั้นจำเป็นต้องระมัดระวังดูแลรักษามือและเท้าให้ได้อย่างสม่ำเสมอ ควรระวังเรื่องรองเท้าและอย่าให้มีก้อนกรวดหรือสิ่งสกปรกในรองเท้าที่อาจทำให้เกิดบาดแผลขึ้นได้ ต้องหมั่นตรวจเรื่องการลงน้ำหนักเท้าในกรณีที่มีแผลที่เท้า การลดการลงน้ำหนักเท้าจะช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น

2. เกิดการเสื่อมของข้อเท้า (osteoartheropathy) การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ข้อเท้าของผู้ป่วยเบาหวาน มีการทำลายข้อโดยไม่รู้สึกรีบปวด พบในผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นมานานกว่า 12 ปี โดยมีการกระแทกเป็นตัวกระตุ้นให้เกิด ผู้ป่วยเบาหวานจะมาพบแพทย์ด้วยอาการขาแข็งแต่ยังคงเดินด้วยขาข้างนั้นได้เพราะไม่รู้สึกรีบปวด ข้อเท้าบิดไปได้ทุกทิศทาง ทำให้เอ็นและแคปซูลที่ยึดข้อเท้าเสื่อม และเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผิวด้านนอกของข้อต่อ (articular surface) เป็นผลให้มีการทำลายกระดูกและข้อ

## การรักษาอาการชาที่เท้า

อาการชาและอาการปวดปลายประสาทเป็นภาวะแทรกซ้อนอย่างหนึ่งในผู้ป่วยเบาหวานที่เป็นมานาน ผู้ป่วยเบาหวานบางคนมีอาการรุนแรงมากจนถึงขั้นต้องตัดอวัยวะ ซึ่งในปัจจุบันจะเน้นการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนของการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายมากกว่า โดยการดูแลเท้าเป็นประจำทุกวัน และการรักษาการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย ได้แก่ (กัมมันต์, 2549)

1. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด จะทำให้ชะลอการเกิดและการดำเนินไปของการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายได้ จากการศึกษาการควบคุมโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนโดยการฉีดอินซูลินอย่างต่อเนื่อง 5 ปี พบว่าสามารถลดการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายได้ 64% (จันทร์ทิพย์, 2545)

2. การควบคุมเมตาบอลิซึม (metabolic control) ได้แก่ การรักษาด้วยยากลุ่มที่ยับยั้งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ (aldose reductase inhibitors) ซึ่งเอ็นไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกลูโคสเป็นสารซอร์บิทอล และจะมีการเปลี่ยนแปลงของสารซอร์บิทอลเป็นน้ำตาลฟรุกโตส ทำให้เกิดการสะสมของสารซอร์บิทอล น้ำตาลที่มีแอลกอฮอล์อื่นๆ และน้ำตาลฟรุกโตส เอ็นไซม์ที่ช่วยเร่งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ พบได้ที่ เรตินา คอร์เนีย เลนส์ตา ไต เม็ดเลือดแดง สมอง กล้ามเนื้อ ตับและประสาทส่วนปลาย ที่พบมากที่สุดคือเซลล์ประสาทส่วนปลายซึ่งเป็นตัวสร้างไขมันมาเกาะรอบๆ เส้นใยประสาท ดังนั้นยากลุ่มที่ยับยั้งปฏิกิริยารีดักชันของน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ จึงเป็นยากลุ่มเดียวที่ยับยั้งการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย การเพิ่มความเร็วของกระแสประสาททำให้ประสิทธิภาพในการปรับปรุงโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ประสาทดีขึ้น ยาในกลุ่มนี้ เช่น ทอลเรสแตท (tolrestat) ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับยาทอลเรสแตท ติดต่อกันนาน 12 เดือน ขนาด 200-400 มิลลิกรัมต่อวันและเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานกลุ่มยาหลอก ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับยาหลอกมีอาการปวดและการลดลงของการนำกระแสประสาทของเส้นประสาทแฉ่งอย่างชัดเจน กลุ่มที่ได้รับยาอาการไม่แย่ง ดังนั้นยาทอลเรสแตท สามารถลดการทำลายของเส้นประสาทได้ (จันทร์ทิพย์, 2545) และจากการศึกษาของนิกิชิและคณะ (Nigishi, et al, 2001) พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับยาฟิดาเรสแตท (fidarestat) ขนาด 1 มิลลิกรัม เป็นเวลา 52 สัปดาห์ มีการเปลี่ยนแปลงของการนำกระแสประสาทโดยวัดการนำกระแสประสาท และอาการต่างๆ เช่น อาการชา อาการปวด อาการชาขณะเดิน (paresthesia) และหนักเท้าดีขึ้นเมื่อเทียบกับผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับยาหลอก

3. การรักษาเกี่ยวกับหลอดเลือดและการไหลเวียนโลหิต เนื่องจากการเสื่อมของเส้นประสาทเกิดจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้เกิดพยาธิสภาพภายในหลอดเลือดและการเปลี่ยนแปลงในเมตาบอลิซึมของเส้นประสาท เช่น การเพิ่มของสารซอร์บิทอลในเส้นประสาททำให้เลือดไปเลี้ยงเส้นประสาทลดลง ส่งผลให้เกิดการเสื่อมของเส้นประสาทได้

#### 4. การใช้ยากระตุ้นเส้นประสาทที่เสื่อมให้ดีขึ้น ได้แก่

4.1 แองกลิโอไซด์ (ganglioside) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของผนังหุ้มเส้นประสาท สารตัวนี้มีความสำคัญมากเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของสารสื่อประสาท (neurotransmitter receptor) พบว่าแองกลิโอไซด์สามารถกระตุ้นให้เกิดการงอกของเส้นประสาทได้ ทำให้เกิดการคืนสภาพได้เร็ว นอกจากนี้ แองกลิโอไซด์อาจแทรกเข้าไปในผนังหุ้มเส้นประสาททำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำหน้าที่ของผนังเซลล์และอาจกระตุ้นไซโตเคมีโปรตีนที่เชื่อมเอทีพีเอสให้กลับเป็นปกติส่งผลให้ตัวรับกระแสประสาทดีขึ้น

4.2 สารที่ช่วยในการสร้างระบบประสาท (nerve growth factor) พบว่าสารที่ช่วยในการสร้างระบบประสาทสามารถป้องกันภัยอันตรายของเซลล์ประสาทจากสาเหตุต่างๆ ได้ จึงมีการนำสารนี้มาใช้ในการรักษาการเสื่อมของเส้นประสาทในผู้ป่วยเบาหวาน แต่ผลการวิจัยยังไม่สรุปได้แน่ชัด

4.3 เอ็น-เมทิล แครนีนีน (N-methyl carnitine) เป็นสารที่มีคุณสมบัติในการกระตุ้นให้เกิดการเกิดใหม่ของเซลล์ประสาทได้เร็วขึ้น จึงนำมารักษาการเสื่อมของเส้นประสาทในผู้ป่วยเบาหวาน แต่ผลการวิจัยยังไม่สรุปได้แน่ชัด

4.4 วิตามิน โดยเฉพาะกลุ่มวิตามินบี เป็นวิตามินที่ละลายในน้ำ เป็นตัวช่วยเร่งการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน ไชมัน คาร์โบไฮเดรตให้เป็นพลังงาน โดยผ่านขั้นตอนออกซิเดชัน-รีดักชัน ทำให้หลอดเลือดขยายตัว โดยมีปฏิกิริยาโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด และยังช่วยยับยั้งการสังเคราะห์โคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ที่ตับ การใช้ยานี้ในระดับสูงจะช่วยลดระดับไขมันลงได้

5. การรักษาโดยวิธีการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า จากการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานที่มีการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย โดยการใช้กระแสไฟฟ้าช็อตที่เท้าทุกวัน วันละ 30 นาที เป็นเวลา 1 สัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีอาการปวดชาปลายประสาทลดลง แต่หลังจากหยุดช็อตด้วยกระแสไฟฟ้าประมาณ 1 สัปดาห์อาการปวดชาปลายประสาทก็กลับเป็นซ้ำอีก (Doby, Compbell, White, Setter, & Rasmussen, 2004)

#### การประเมินอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การประเมินอาการชาที่เท้า เป็นการตรวจที่ยากเพราะประเมินจากความรู้สึก ต้องอาศัยผู้ป่วยเบาหวานเป็นผู้บอกผลการตรวจ จึงต้องอาศัยความร่วมมือ ความเข้าใจ ความอดทน อารมณ์ของผู้ป่วยเบาหวานและผู้ตรวจเป็นอย่างมาก วิธีแก้ไขความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นคือการตรวจซ้ำใหม่ ในระยะเวลาและโอกาสที่ต่างกัน ซึ่งมีการประเมินอาการชาที่เท้า ได้แก่

1. ความรู้สึกสัมผัส (sense of touch) โดยวิธีการตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์ (monofilament) โดยใช้เส้นใยไนลอน 1 เส้นที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวคือสร้างแรงกดได้คงที่ โมโนฟิลาเมนต์ขนาด 5.07

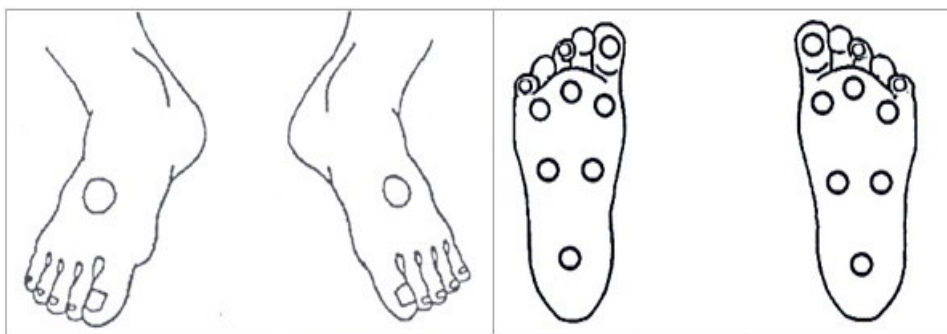
สร้างแรงกดได้ประมาณ 10 กรัม ค่าตัวเลขบอกขนาดได้จากการคำนวณจากน้ำหนักที่ใช้กดเพื่อให้โมโนฟิลาเมนต์งอ การตรวจด้วยโมโนฟิลาเมนต์ให้ความไวในการตรวจถึง 91% (Pham, 2000) โดยใช้โมโนฟิลาเมนต์สัมผัสผิวหนังที่เท้าทั้งหมด 10 ตำแหน่ง (ที่ฝ่าเท้า 9 ตำแหน่งและที่หลังเท้า 1 ตำแหน่ง) กดโมโนฟิลาเมนต์โดยให้เส้นใยในลอนตั้งฉากกับผิวหนังในบริเวณที่จะตรวจ และกดให้เส้นใยในลอนโค้งงอเป็นรูปตัวซี (C) 1-2 วินาที ปลายเส้นใยในลอนที่ไม่ได้สัมผัสผิวหนังจะสอดเข้าไปในรูของด้ามมือ ซึ่งถูกควบคุมด้วยแรงระดับหนึ่ง ขณะที่ทำการตรวจให้ผู้ป่วยเบาหวานปิดตาและบอกว่าสามารถรับรู้ถึงการสัมผัสของเส้นใยในลอนที่เท้าตามตำแหน่งต่างๆ หรือไม่ หากผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถบอกได้ถึง การสัมผัสของเส้นใยในลอนที่เท้าได้อย่างน้อย 1 จุด ให้ถือว่าการรับรู้ความรู้สึกที่เท้าผิดปกติ (The Health Resources and Services Administration Information Center {HRSA}, 2006) และสามารถแบ่งระดับความรุนแรงของอาการขาที่เท้าตามจำนวนจุดของการสูญเสียความรู้สึกที่เท้าได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้ (วัลภา, 2547)

สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 1-3 จุด หมายถึง มีอาการขาเล็กน้อย

สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 4-6 จุด หมายถึง มีอาการขาปานกลาง

สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 7-10 จุด หมายถึง มีอาการขามาก

สูญเสียความรู้สึกที่เท้ามากกว่า 10 จุด หมายถึง มีอาการขามากที่สุด



ภาพ 2 ตำแหน่งการตรวจฝ่าเท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์

2. ความรู้สึกเจ็บปวด (sense of pain) โดยใช้เข็มหมุดปลายแหลม ไม่ควรแทงเร็วหรือแรงมากเพราะจะทำให้ปวดมาก แล้วถามผู้ป่วยเบาหวานว่ารู้สึกเจ็บหรือแหลม ไม่ใช่ความรู้สึกว่าถูกกดหรือแตะ ควรเปรียบเทียบ 2 ข้างและหาขอบเขตที่ปกติและผิดปกติ (สมศักดิ์, 2540)

3. ความรู้สึกต่อการสั่นสะเทือน (vibration sensation) ทดสอบโดยวางข้อมเสียง 128 เฮิร์ต ลงบนปุ่มกระดูกที่หลังนิ้วหัวแม่เท้าเหนือฐานเล็บ แล้วเคาะข้อมเสียงพร้อมกับให้ผู้ป่วยเบาหวานบอกถึงเวลาที่เริ่มและหยุดความรู้สึกถึงการสั่นสะเทือนที่นิ้วเท้า ควรทำการทดสอบ 2 ครั้ง หรืออาจใช้

เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ของซ่อมเสียง ซึ่งจะสามารถปรับความแรงของการสั่นสะเทือนตามความต้องการ โดยอาศัยการปรับจำนวนโวลต์ของกระแสไฟฟ้า จำนวนโวลต์ที่น้อยที่สุดซึ่งผู้ป่วยเบาหวานเริ่มรู้สึกถึงการสั่นสะเทือนที่อุ้งน่องนิ้วหัวแม่เท้าเรียกว่า วิพีที (vibration perception threshold, VPT) ในคนปกติจะมีค่าของวิพีทีเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุที่มากขึ้น เช่น วิพีทีของคนอายุ 30 ปีจะมีค่า 6 โวลต์ แต่จะเพิ่มขึ้นเป็น 20 โวลต์เมื่ออายุ 75 ปี และในผู้ป่วยเบาหวานถ้าวิพีทีมีค่ามากกว่า 25 โวลต์ ถือว่าสูญเสียความรู้สึกลงในการป้องกันอันตราย (ศิริพร, 2548)

### ความรู้สำหรับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

การดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานนั้นจะต้องประกอบไปด้วย ความรู้ความเข้าใจในโรคเบาหวาน ซึ่งต้องอาศัยบุคลากรทางการแพทย์ในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานมีความรู้และทักษะที่จะสามารถดูแลเท้าด้วยตนเองได้ และเพื่อป้องกันการสูญเสียเท้าจากแผลเบาหวาน วิธีการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเบาหวานนั้นมีหลายวิธี การจะเลือกวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับชนิด ความรุนแรง ระยะเวลาการเกิดโรค ความสามารถในการเรียนรู้ ระดับการศึกษา อายุ ประสบการณ์ ความเชื่อพื้นฐานเดิมของผู้ป่วยเบาหวาน สิ่งสำคัญคือ ไม่ควรสอนมากเกินไปในคราวเดียว ควรใช้ภาษาง่าย เข้าใจง่าย ใช้สื่อการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพและไม่ควรเป็นการบรรยายมากนัก (สมพงษ์และสุนิตย์, 2549) ผู้ป่วยเบาหวานที่มีความผิดปกติของหลอดเลือดและเส้นประสาทส่วนปลายยังต้องดูแลเป็นพิเศษ เพราะเมื่อเกิดแผลขึ้นมาแล้วดูแลไม่ถูกวิธี พบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญช้าเกินไป อาจทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเสียขาในที่สุด ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานจะต้องมีความรู้เรื่องดูแลเท้าในด้านต่างๆ ต่อไปนี้ (ถ้ายอง, 2541)

#### 1. การดูแลและรักษาความสะอาดของผิวหนัง เพื่อคงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของผิวหนัง โดย

1.1 ทำความสะอาดเท้าและดูแลผิวหนังทุกวัน ในขณะที่อาบน้ำควรล้างเท้าและฟอกด้วยสบู่อ่อนๆ ตามซอกนิ้วเท้าและส่วนต่างๆ ของเท้าอย่างทั่วถึง ภายหลังกาล้างเท้าเรียบร้อยแล้วซับทุกส่วนให้แห้งโดยเฉพาะซอกนิ้วเท้าด้วยผ้าเนื้อนุ่ม ระวังอย่าเช็ดแรงเกินไปเพราะผิวหนังจะถลอกเป็นแผลได้ การล้างทำความสะอาดเท้าจะช่วยป้องกันการอักเสบ ซึ่งอาจเป็นแหล่งสะสมของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา จนอาจทำให้เกิดการอักเสบลุกลามได้ (เทพ, 2548)

1.2 ถ้าผิวหนังที่เท้าแห้งเกินไปหรือมีรอยแตกอาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย หลังจากทำความสะอาดเท้าเช็ดให้แห้งแล้วควรใช้ครีมทาผิวทาบางๆ บริเวณเท้า เพื่อให้ผิวชุ่มชื้นโดยเว้นบริเวณซอกนิ้วเท้าและขอบเล็บเท้า ทาวันละ 1-2 ครั้ง ระวังอย่าทาพอกเป็นปื้นหนา เพราะจะเกิดการหมักหมมทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย (เทพ, 2548)

1.3 ถ้ามีเหงื่อออกขึ้นที่เท้าบ่อยๆ ควรใช้แป้งฝุ่นทาบางๆ ให้ทั่วเท้าตลอดจน ไร่องม แป้งใส่ในรองเท้า และเลือกใส่รองเท้าที่มีการระบายอากาศดี รวมทั้งต้องเปลี่ยนถุงเท้าบ่อยๆ

## 2. การตรวจเท้าเพื่อค้นหาความผิดปกติ

2.1 หมั่นตรวจดูเท้าให้ละเอียดทั่วทุกส่วนทุกวันๆ ละครั้ง เช่น ฝ่าเท้า ซอกนิ้วเท้า เล็บเท้า โดยเฉพาะซอกนิ้วเท้าซึ่งอาจอับชื้นมีเชื้อราขึ้นเป็นฝ้าขาวและลูกกลมเป็นหนองต่อไปได้ หรือความผิดปกติอื่นๆ เช่น ตาปลา หนังกาตุ่ม ฟอง รอยแตกของผิวหนัง แผลอักเสบ ปวด บวม แดง ร้อน ผิวคล้ำหรือซีสต์ผิดปกติ เล็บขบ

2.2 ถ้าตรวจดูเท้าไม่สะดวกอาจใช้กระจกเงาช่วยส่องดูหรือมีปัญหาเกี่ยวกับสายตาดูมองเห็นไม่ชัดเจน จะต้องให้บุคคลใกล้ชิดช่วยตรวจดูเท้าให้

2.3 เมื่อพบความผิดปกติควรรีบปรึกษาแพทย์

## 3. การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า

3.1 การตัดเล็บควรตัดด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอาการเล็บขบ ซึ่งอาจลูกกลมเป็นสาเหตุหนึ่งของการถูกตัดขาดได้ ควรตัดเล็บในแนวตรงและอย่าให้สั้นชิดผิวหนังจนเกินไป หลีกเลี่ยงการตัดขอบเล็บด้านข้าง ควรตัดเล็บในที่ๆ มีแสงสว่างเพียงพอและมองเห็นเล็บชัดเจน ถ้าตัดเล็บเองไม่ได้อย่าพยายามตัดเอง การตัดเล็บควรทำหลังล้างเท้าหรืออาบน้ำใหม่ๆ เพราะเล็บจะอ่อนตัวตัดง่าย แต่หลีกเลี่ยงการแช่เท้าก่อนตัดเล็บเพื่อป้องกันผิวหนังรอบเล็บเปื่อยและอาจเกิดแผลขณะตัดเล็บได้ การตัดเล็บควรลบคมของเล็บโดยการใส่ตะไบฝนจากบนเล็บและหันปลายตะไบเข้าหาตัวเอง แล้วตะไบไปทางเดียวกันไม่ควรย้อนไปมาเพื่อป้องกันการเสียดสีของผิวหนังรอบๆ เล็บ ตะไบมุมเล็บให้โค้งไปตามรูปนิ้วด้วยความระมัดระวังแล้วใช้ปลายตะไบทดสอบว่ามีมุมเล็บกดเนื้อหรือไม่ เพื่อป้องกันการเกิดเล็บขบ (เทพ, 2548)

3.2 หลีกเลี่ยงการใช้มีดโกนหรือวัตถุแข็งและซอกเล็บเท้าเพราะจะทำให้เกิดแผลและเนื้อเยื่อชอกช้ำได้

3.3 ระวังของร้อน เช่น น้ำร้อน สะเก็ดถ่านกระเด็น โคนเท้า ห้ามใช้กระเป๋าน้ำร้อนหรือขวดใส่น้ำร้อนวางบริเวณเท้า ถ้ารู้สึกเท้าชาห้ามประคบด้วยของร้อนใดๆ เพราะอาการชามักเกิดจากการเสียมของเส้นประสาท การใช้ความร้อนนอกจากจะไม่ช่วยลดอาการชาแล้วยังทำให้เกิดแผลไหม้พองได้ง่าย

3.4 หลีกเลี่ยงการตัด ดึงหรือแคะหนังแข็งๆ หูดหรือตาปลา และไม่ควรซื้อยากัดลอกตาปลามาใช้เองเพราะอาจทำให้เกิดการอักเสบได้ ควรปรึกษาแพทย์ก่อนทุกครั้ง

3.5 เมื่อมีผิวหนังพองเป็นตุ่มขึ้นมา ห้ามเจาะหรือตัดลอกหนังออกเองควรไปพบแพทย์

3.6 ห้ามเดินเท้าเปล่าโดยเฉพาะบนพื้นที่ร้อนหรือขรุขระ ถึงแม้จะอยู่ในบ้านก็ควรสวมถุงเท้าหรือรองเท้าบางๆ เพราะอาจเหยียบของมีคมได้ซึ่งจะทำให้เกิดแผลที่เท้า

3.7 ทุกครั้งที่ออกจากบ้านควรสวมถุงเท้าและรองเท้าที่เหมาะสมกับเท้า ลักษณะของรองเท้าควรป้องกันอันตรายที่เกิดกับเท้าได้และไม่หลวมจนหลุดเวลาเดิน ควรเลือกรองเท้าที่สวมพอดีสบายเท้าไม่บีบรัดและพื้นนุ่ม รองเท้าจะต้องมีการระบายอากาศและความชื้นได้ดี และช่วยลดแรงกดในฝ่าเท้าได้ โดยเฉพาะรองเท้าที่มีแผ่นรองรับแรงกระแทกภายใน เช่น รองเท้ากีฬาต่างๆ สำหรับรองเท้าคู่มือควรสวมรองเท้าคู่มือไม่เกิน 2 ชั่วโมงแล้วสลับกับรองเท้าคู่มือเก่าภายใน 2 สัปดาห์แรก เพื่อให้รองเท้าค่อยๆ ขยายปรับตัวให้เข้ากับเท้าได้ดีขึ้นและป้องกันรองเท้ากัด ก่อนนำรองเท้ามาสวมต้องตรวจดูภายในรองเท้าเพราะอาจมีเศษหิน กรวด ทราช หรือวัตถุใดๆ ตกค้างอยู่ ให้เคาะรองเท้าทุกครั้งเพื่อเอาเศษหินหรือวัตถุที่ค้างภายในรองเท้าออก เนื่องจากบริเวณปลายเท้าของผู้ป่วยเบาหวานจะรับรู้ต่อความรู้สึกสัมผัสลดลง หากมีเศษหินหรือวัตถุค้างในรองเท้าจะทำให้เกิดแผลได้ ทุกครั้งที่สวมรองเท้าควรสวมถุงเท้าด้วยเสมอ เพื่อลดการเกิดแผลจากรองเท้ากัดและช่วยลดแรงกดในฝ่าเท้าลงได้

3.8 การเลือกซื้อรองเท้า ผู้ป่วยเบาหวานจำเป็นต้องสวมรองเท้าขณะเดินไม่ควรเดินเท้าเปล่าเป็นอันตราย สำหรับรองเท้าที่สวมใส่นั้นก็จำเป็นต้องเลือกเพื่อให้สวมใส่สบาย และป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการสวมรองเท้า วิธีการเลือกซื้อรองเท้ามีดังนี้

3.8.1 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเลือกซื้อรองเท้าควรเป็นเวลากลางวัน บ่ายหรือเย็น เพราะช่วงเวลาดังกล่าวเท้าจะขยายตัวเต็มที่เมื่อสวมจะรู้สึกแน่น

3.8.2 ขนาดของรองเท้าควรให้มีขนาดความยาวของรองเท้าขณะยืนยาวกว่านิ้วเท้าที่ยาวที่สุดประมาณครึ่งนิ้ว ส่วนที่กว้างที่สุดของรองเท้าควรอยู่บริเวณปุ่มกระดูกด้านข้างของนิ้วหัวแม่เท้า ส่วนหัวของรองเท้าควรมีลักษณะป้านสูงพอประมาณเพื่อป้องกันไม่ให้นิ้วเท้าและหลังเท้าเสียดสีกัน และมีรูปร่างเหมือนกับเท้า ทดลองขยับนิ้วเท้าดูว่าขยับได้หรือไม่ ถ้าขยับไม่ได้แสดงว่ารองเท้าคับไปและควรจะทดลองสวมทั้งสองข้าง แล้วเดินไปรอบๆ เพื่อให้แน่ใจว่าใส่ได้ (เทพ, 2548)

3.8.3 ชนิดของรองเท้าควรเป็นรองเท้าผ้าใยสังเคราะห์ รองเท้าผ้าใบและรองเท้าหนังนิ่มๆ หุ้มส้น พื้นด้านในนิ่ม ส้นไม่สูง ไม่ควรสวมรองเท้าที่ทำด้วยพลาสติกเพราะจะทำให้เกิดความร้อนของเท้า

3.8.4 ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับการทรงตัวหรือมีเท้าผิดปกติ ควรเป็นรองเท้าชนิดกว้างและสันเตี้ย เพื่อจะได้มั่นคง

3.8.5 ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของรูปร่างเท้า อาจใช้แผ่นรองฝ่าเท้าเสริมภายในโดยใส่ในรองเท้าที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิมประมาณ 1 เบอร์ หรือถ้าผิดปกติมาก เช่น ผู้ป่วยเบาหวานที่ถูกตัดส่วนปลายเท้าออก นิ้วเท้าหักงอจิกลง ปุ่มกระดูกงอกโปนออกมาด้านข้างของเท้า หรือผู้ที่เคยเป็นแผลมาก่อนจะมีแรงกดบนฝ่าเท้าสูงกว่าปกติ หลังจากวัดด้วยเครื่องวัดแรงกดในฝ่าเท้าแล้ว อาจต้องตัดรองเท้าขึ้นมาเป็นพิเศษ เพื่อให้เหมาะสมกับความผิดปกติของเท้า (เทพ, 2548)

#### 4. การส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า

4.1 หลีกเลี่ยงการนั่งไขว่ห้างหรือการนั่งยองๆ เป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวก

4.2 หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่เพราะจะเป็นปัจจัยส่งเสริมทำให้หลอดเลือดเกิดการตีบแคบเร็วขึ้น

4.3 ในช่วงอากาศหนาวควรสวมถุงเท้าที่ทำจากผ้าฝ้ายเพื่อให้เท้าอบอุ่นเพราะอากาศหนาวทำให้หลอดเลือดแดงตีบตัว เลือดไปเลี้ยงบริเวณเท้าลดลง ความอบอุ่นทำให้หลอดเลือดแดงขยายตัวเลือดจึงไปเลี้ยงเท้าดีขึ้น

4.4 ไม่สวมถุงเท้าที่รัดแน่นเกินไป ระวังถุงเท้าหรือถุงน่องไม่ให้ขมวดเป็นปมตรงส่วนปลายเพราะถุงเท้าที่บีบแน่นเกินไปจะทำให้ขัดขวางการไหลเวียนของเลือด

4.5 ควรนวดนวดเท้า ฝ่าเท้าและน่อง หรือบริเวณเท้าและขา การบริหารเท้าเป็นประจำทุกวันจะช่วยให้การไหลเวียนของเลือดไปที่เท้าได้ดีขึ้น

#### 5. การดูแลรักษาบาดแผลเพื่อป้องกันการติดเชื้อและการลุกลามของแผล

5.1 ถ้ามีแผลเกิดขึ้นเล็กน้อย สำหรับบาดแผลสดควรทำความสะอาดด้วยน้ำต้มสุกหรือล้างด้วยน้ำเกลือล้างแผล แล้วใส่ยาฆ่าเชื้อโรคที่มีฤทธิ์ไม่ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ เช่น น้ำยาเบทาดีน หลีกเลี่ยงการใช้ยาแดง ทิงเจอร์ไอโอดีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เพราะอาจจะคายเคืองแผล ระวังอย่าให้แผลเปียกน้ำและอย่าให้ผ้าปิดแผลหลุดหรือเปื้อนสิ่งสกปรก

5.2 ถ้าแผลมีการอักเสบคือ ปวด บวม แดง ร้อน หรือมีหนอง ควรไปพบแพทย์เพื่อทำการตรวจรักษาทันที

5.3 ลดการลงน้ำหนักที่แผลเพื่อไม่ให้เกิดอาการชอกช้ำของเนื้อเยื่อบริเวณแผล ซึ่งจะช่วยให้มีการอักเสบหรือการติดเชื้อลุกลามมากขึ้นได้

การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สิ่งสำคัญที่ผู้ป่วยเบาหวานต้องปฏิบัติเป็นประจำ เพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าคือการบริหารเท้า ทางเลือกหนึ่งในการบำบัดอาการชาที่เท้าที่น่าสนใจคือการนวดเท้า

#### การนวดเท้า

การนวดเท้า เป็นภูมิปัญญาไทยอย่างหนึ่งที่เชื่อว่า เท้าเป็นส่วนหนึ่งที่หมอนวดผู้รู้วิธีจับเส้นสามารถจับ กด เพื่อคลายโรคร้ายได้ นักสรีระวิทยาชาวตะวันตกเรียกวิชานี้ว่าโซนเทอราพี (zone therapy) คือการรักษาด้วยการแบ่งเขตของร่างกาย เชื่อว่าระบบประสาทต่างๆ ตามขอบเขตของร่างกาย



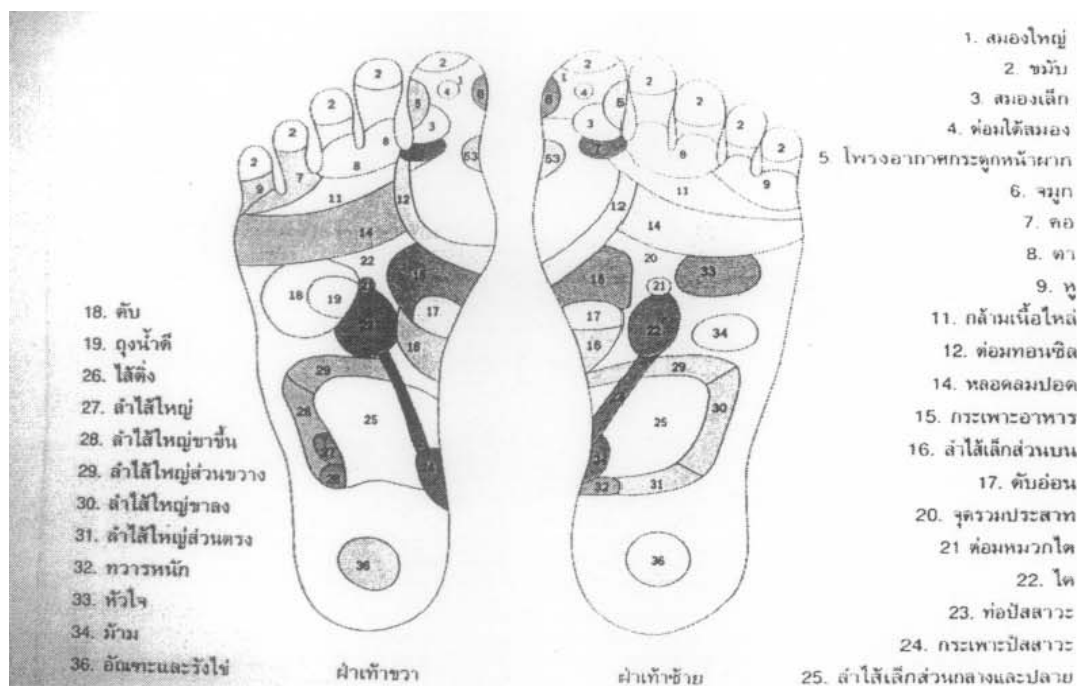
นั้นมาสุดที่ปลายเท้า ฉะนั้นเมื่ออวัยวะส่วนใดเกิดเจ็บลงไปก็มักจะมีผลสะท้อนไปยังประสาทปลายเท้าด้วย และถ้านวดกดจุดปลายประสาทนั้นให้ถูกที่และหมั่นทำไปเรื่อยๆ พร้อมด้วยคิดว่าต้องบังเกิดผลหรือโรคต้องหาย ก็จะช่วยให้โลหิตไหลเวียนไปยังอวัยวะส่วนนั้น ช่วยผ่อนคลายความเจ็บปวดลงได้เป็นการรักษาโรคโดยไม่ต้องใช้ยา แต่ก่อนที่จะลงมือบีบนวดจะต้องทราบหลักการของจุดต่างๆ ของร่างกาย (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2542)

พื้นฐานของการนวดฝ่าเท้า คือการนวดหรือการทำที่เท้าเพื่อป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นในร่างกาย การนวดเท้าอันดับแรกต้องตรวจดูตำแหน่งที่มีปมได้ผิวหนังบริเวณเท้า (crystalline หรือ gritty) อยู่ใต้ผิวหนังลึกลงไป ถ้าอยู่ตำแหน่งไหนก็หมายถึงอวัยวะตามแผนผังบนฝ่าเท้าที่มีปัญหา ซึ่งปมเหล่านี้เมื่อกดลงไปจะรู้สึกเจ็บมากแม้จะกดเบาๆ ก็ตาม

การกดเพื่อรักษาใช้ขอบของนิ้วกดลงไปแล้วหมุนนิ้วตามเข็มนาฬิกา กดลงไปลึกๆ โดยไม่ทำให้เจ็บแล้วเน้นจุดที่เจ็บอย่างสั้นๆ แล้วพักในการใช้นิ้วกด บางคนใช้กำมือให้นิ้วกางยื่นออกมาใช้ข้อนิ้วกดแทนนิ้ว หรือบางคนใช้ไม้เป็นแท่ง กากบาท ทำให้ปลายมนเรียบใช้แทนมือเป็นเครื่องทุ่นแรง ซึ่งกรณีดังกล่าวอาจต้องควบคุมน้ำหนักให้ดีเพราะอาจทำให้เจ็บมากและเป็นอันตรายต่อเส้นเอ็นที่เท้าได้ การนวดเท้าแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ การนวดเท้าโดยไม่ใช้อุปกรณ์และการนวดเท้าโดยใช้อุปกรณ์

#### *การนวดเท้าโดยไม่ใช้อุปกรณ์*

การนวดเท้าโดยไม่ใช้อุปกรณ์เป็นการนวดฝ่าเท้าหรือการนวดกดจุด อวัยวะต่างๆ ของร่างกายส่วนมีเขตสะท้อนอยู่ที่เท้า เท้าจึงเป็นเงาสะท้อนถึงสมรรถภาพของอวัยวะต่างๆ บนร่างกายของเรา และเป็นเขตสะท้อนที่ไวที่สุดที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยาของอวัยวะต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากเท้าเป็นบริเวณส่วนปลายของทั้งระบบประสาทและระบบไหลเวียนที่อยู่ต่ำสุด บวกกับอิทธิพลจากแรงดึงดูดของโลก เส้นประสาทขาเป็นเส้นประสาทที่ยาวและใหญ่ที่สุดในร่างกายมนุษย์ เริ่มจากกลุ่มประสาทที่บริเวณส่วนล่างของกระดูกสันหลังระดับเอวและก้นกบ ลงล่างทะลุออกอุ้งเชิงกราน ลงด้านล่างของกล้ามเนื้อสะโพก ผ่านช่องกลางระหว่างข้อต่อกระดูกต้นขาบางส่วนล่างของกระดูกเชิงกรานลงตามแนวกลางขาด้านหลัง โดยวิ่งอยู่กลางระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อด้านในกับกลุ่มกล้ามเนื้อด้านนอกจนถึงบริเวณข้อพับเข่า แล้วแยกออกเป็นสองสาขาลงไป โดยเส้นหนึ่งวิ่งลงระหว่างกลางกระดูกหน้าแข้งใหญ่กับกระดูกหน้าแข้งเล็กตรงขา ด้านนอก ส่วนอีกเส้นหนึ่งลงล่างโดยตรงจนถึงบริเวณสันเท้า ดังนั้นทุกส่วนของร่างกายจึงมีความสัมพันธ์กับเท้า โดยอาศัยปฏิกิริยาสะท้อน (reflex) ของระบบประสาทที่เชื่อมโยงไปยังเท้า ดังนั้นจุดต่างๆ ที่เท้าจึงมีความจำเพาะกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย และหากมีการกระตุ้นนวดกดจุดเหล่านั้นก็จะส่งผลสะท้อนไปยังส่วนของร่างกายที่อยู่ไกลออกไปได้ เช่น หากกดนวดตรงข้างอุ้งฝ่าเท้าด้านในทั้งสองข้างจะส่งผลให้ตับอ่อนทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสมดุลมากขึ้น (สุเชาว์, 2549)



ภาพที่ 3 จุดสะท้อนของอวัยวะภายในบริเวณฝ่าเท้า

ในผู้ป่วยเบาหวานมีผู้ศึกษาการนวดเพื่อการบำบัดอาการชาที่เท้าไว้หลายราย เช่น การศึกษากรณีศึกษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นเพศชาย อายุ 72 ปี เป็นโรคเบาหวานนาน 10 ปี มีการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย วัดค่าความดันบริเวณฝ่าเท้า การเคลื่อนไหวของข้อเท้าและหัวแม่เท้าก่อนและหลังการนวดเท้า โดยให้ผู้เชี่ยวชาญการนวดเท้า นวดเท้าผู้ป่วย 1 ครั้ง ใช้เวลาในการนวดเท้า 80 นาที หลังจากนั้นวัดผลค่าความดันบริเวณฝ่าเท้า การเคลื่อนไหวของข้อเท้าและหัวแม่เท้า พบว่าหลังการนวดเท้ามีความดันบริเวณฝ่าเท้าเพิ่มขึ้น มีการเคลื่อนไหวของข้อเท้าและหัวแม่เท้าดีขึ้น (Finch, Baskwill, Marincola, & Becker, 2007) สอดคล้องกับการศึกษาของเสมียน (2544) ศึกษาผลของการนวดเท้าในการร่วมรักษาต่ออาการชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน 15 คน ประเมินอาการชาก่อนและหลังการนวดเท้าเสร็จ 15 นาทีและ 30 นาที โดยใช้ค่าเฉลี่ยและเข็มหมุดทดสอบความรู้สึกบริเวณนิ้วหัวแม่เท้า ฝ่าเท้า และหลังเท้า ร่วมกับมาตรวัดความรู้สึกรู้สึก (visual analog scale) โดยให้แพทย์แผนไทยนวดเท้าติดต่อกัน 3 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยเบาหวาน 10 คน มีอาการชาลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด 3 วัน และมีผู้ป่วยเบาหวานอีก 5 คน มีอาการชาลดลงใน 15 นาทีแรกและอาการชาก็กลับเป็นซ้ำอีกภายหลังนวดเท้าผ่านไป 30 นาที สอดคล้องกับการศึกษาของชนินฐา (2550) ศึกษาผลของการนวดเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 33 คน ประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ ก่อนและหลังการนวดเท้า โดยให้แพทย์แผนไทยทำการนวดเท้าด้วยมือ 1 ครั้ง ใช้เวลาในการนวด 45 นาที แล้วประเมินอาการชาที่เท้าทันทีหลังนวดเท้า พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชาที่เท้าลดลงกว่าก่อนการนวดเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของสมลักษณ์ (2550) ศึกษาผลนวดไทยและการกดจุดต่อ

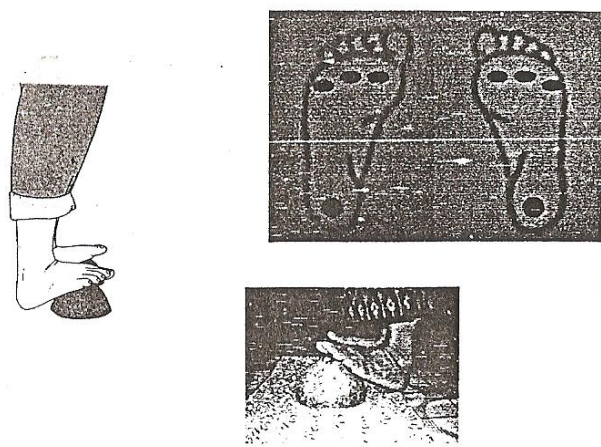
อาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน 24 คน ประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมนิฟิลาเมนต์ ก่อนและหลัง การนวดเท้า โดยการนวดไทยและการนวดกดจุด นวด 30 นาทีต่อคนต่อครั้ง แต่ละครึ่งห่างกันอย่างน้อย 2 วัน นวดสัปดาห์ละ 2 ครั้ง นวดทั้งหมด 8 ครั้ง เป็นเวลา 1 เดือน พบว่าหลังการนวดเท้าครบ 4 ครั้ง อาการชาเท้าของกลุ่มตัวอย่างเริ่มลดลง/หายไป ซึ่งเมื่อนวดครบ 8 ครั้ง อาการชายังคงลดลง/หายไป

### การนวดเท้าโดยใช้อุปกรณ์

การนวดโดยใช้อุปกรณ์ อุปกรณ์ช่วยนวดตนเองแบบพื้นบ้านเป็นภูมิปัญญาไทยที่คิดค้น เครื่องมือเพื่อช่วยในการกด โดยพัฒนามาจากวัสดุในท้องถิ่น เช่น พอหม่อใหญ่เป็นไม้เนื้อแข็ง 2 ชั้น คล้ายกระเดื่องดำข้าว หมอเล็กเป็นไม้เนื้อแข็ง 1 ชั้นมีด้ามจับ นมสาวเป็นไม้เนื้อแข็งมีลักษณะคล้ายด้าม หมักู้ไม้ขนาดตัวเป็นไม้ค้ำลูกกลิ้งกลม (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2542) แต่ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ กะลามะพร้าวในการนวดตัวเอง กะลามะพร้าวที่ใช้เป็นซี่กั่วผู้ ใช้เป็นคู่โดยให้มีลักษณะส่วนยอดเข้า แแหลม ส่วนสูงเท่ากัน ขนาดอาจเล็กหรือใหญ่ก็ได้ แต่เพื่อความสวยงามควรเป็นขนาดไม่แตกต่างกันมาก นัก ส่วนขอบเรียบเสมอกัน โดยรอบ ควรทำความสะอาดโดยการชุบ ขัดเอาขุยและส่วนเนื้อเยื่อออก ถ้า ไม่ต้องการให้ขอบกะลาแตกง่ายควรใช้ขอบโลหะเหลี่ยมขอบกะลาโดยรอบ สามารถนำมาใช้นวดร่างกาย การนวดเท้าด้วยกะลา ผู้ที่จะนวดขึ้นไปยืนเหยียบนวดเท้าทั้งสองข้างให้ทั่วบนกะลา โดยทิ้งน้ำหนักตัว ลงไปทั้งตัว แล้วใช้กำแพงหรือฝ่าผนังหรือหลักยึดเป็นที่พยุง (มณฑล, 2537) จากการศึกษา กรณีศึกษา ของคุณยายวิรุฬ ะเอมสินธุ์ เกี่ยวกับการนำกะลามะพร้าวใช้ในการสร้างเสริมสุขภาพ โดยใช้เท้าเหยียบบน กะลาและใช้กะลากดลงบนส่วนต่างๆ ของร่างกาย พบว่าการใช้เท้าเหยียบบนกะลาทุกวันเป็นการ กระตุ้นให้เท้ามีการไหลเวียนโลหิตดีขึ้นและยังเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้ออง รวมทั้งป้องกันและรักษาการเกิดตะคริวบริเวณน่องได้ ซึ่งประเมินจากการวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทย (พจนาน, วิสุทธิ์, และดวงใจ, 2548) สอดคล้องกับการศึกษาของจตุมา (2549) ในการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินแบบภูมิ ปัญญาไทยต่อสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในชุมชน โดยเดินบนหินบนกะลา 3 วันต่อ 1 สัปดาห์เป็น เวลา 1 เดือนแล้วทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย พบว่าการเดินหินเดินกะลาจะทำให้ระบบไหลเวียน โลหิตบริเวณฝ่าเท้าดีขึ้น ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อมากขึ้น และการใช้ภูมิ ปัญญาพื้นบ้านของคุณชฎารัตน์ เกื้อสุข (การสื่อสารเป็นการส่วนตัว, 30 มีนาคม 2551) พยาบาลวิชาชีพ 7 ประจำสถานีอนามัยตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำกะลามะพร้าวมาคว่ำแล้วให้ ผู้ป่วยเบาหวานที่มีอาการชาที่เท้า ใช้เท้าเดินเหยียบลงบนกะลาที่คว่ำต่อๆ กันไป ก่อนนอนทุกวัน วันละ ประมาณ 10 นาทีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ แล้วประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมนิฟิลาเมนต์ พบว่าสามารถลด อาการปวดและชาเท้าได้เป็นอย่างดี การไหลเวียนโลหิตที่เท้าดีขึ้น ไม่พบการมีบาดแผลที่เท้าและผู้ป่วย เบาหวานมีความพึงพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง

การนวดเท้าโดยใช้อุปกรณ์ช่วยนวดที่น่าสนใจ คือ การเหยียบกะลาของยายวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ เป็นการใช้กะลาในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ (พจนา, วิสุทธิ์, และดวงใจ, 2548) ซึ่งมีด้วยกัน 5 ท่า ดังนี้

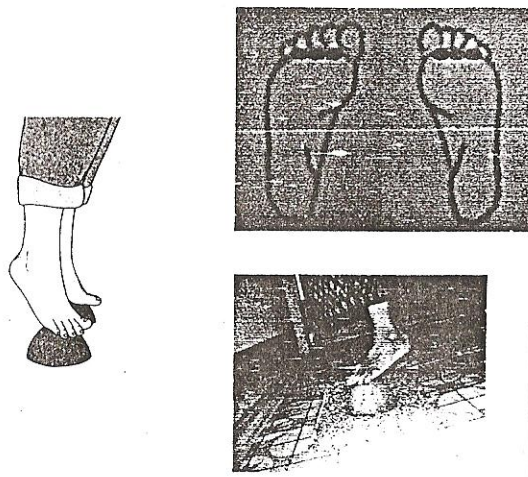
ท่าที่ 1 ท่าข้อเกร่ง วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึดพอประมาณ ยืนเหยียบกะลา โดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด เอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย เลื่อนสันเท้าทั้งสองข้างลงมาที่พื้นราบ โดยให้อุ้งเท้าและปลายเท้าแนบกับกะลา นับ 1-5 แล้วกลับไปยืนเหยียบกะลาหรือท่าพัก ทำสลับกันจนครบ 3 นาที ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ความเห็นว่า ท่านี้มีผลที่ดีมากคือการยืดกล้ามเนื้อน่อง (gastro- soleus) และเอ็นใต้ฝ่าเท้า (plantar fascia) ซึ่งช่วยป้องกันและรักษาโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง (myofascial pain syndrome) และตะคริวของกล้ามเนื้อดังกล่าว ภาวะเอ็นร้อยหวายอักเสบและภาวะเอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบ (plantar fasciitis) และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยให้ความเห็นว่า ท่านี้จะยืดเอ็นร้อยหวาย แนวนวดขาหลังมากกว่าแนวอื่นๆ แก้อาการตะคริวที่น่อง แก้ปวดเอว ปวดขา



ภาพ 4 แสดงท่าข้อเกร่งและจุดที่สัมผัสกะลา

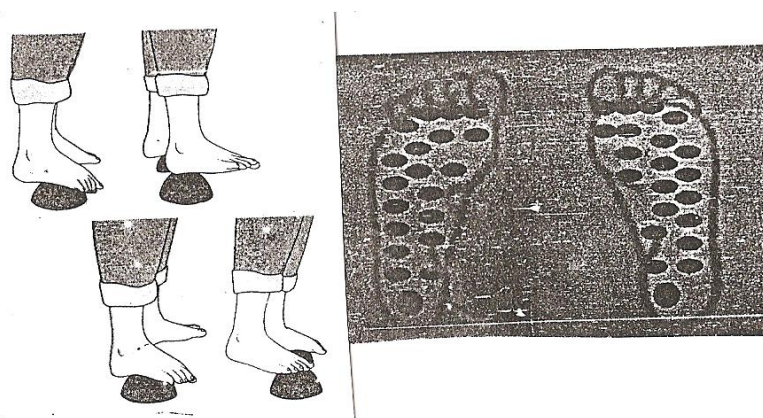
ท่าที่ 2 ท่าขาแข็ง วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึดพอประมาณ ยืนเหยียบกะลา โดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด ยืนเขย่งปลายเท้าบนกะลา นับ 1-5 กลับมาในท่าพัก โดยให้อุ้งเท้าและปลายเท้าแนบกับกะลา ทำสลับเช่นนี้จนครบ 3 นาที ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ความเห็นว่า ท่านี้เสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน่อง และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยให้ความเห็นว่า เป็นการกดจุดนวดบริเวณร่องนิ้วเฉพาะที่ และมีการส่งแรงเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเขย่งเท้า (เสริมด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก) ทำให้ความรู้สึกรับรู้ไปตามแนวเส้นประธานกาลทารี สหสังคีและทวาริ

ชัดเจนขึ้น ถ้าผู้ปฏิบัติฝึกการหายใจที่ทำให้มีการผ่อนคลายและเกร็งกล้ามเนื้อเป็นจังหวะจะช่วยลดอาการปวดตึงบริเวณน่อง ต้นขาหลัง สะเอว หลัง และต้นคอได้ดี



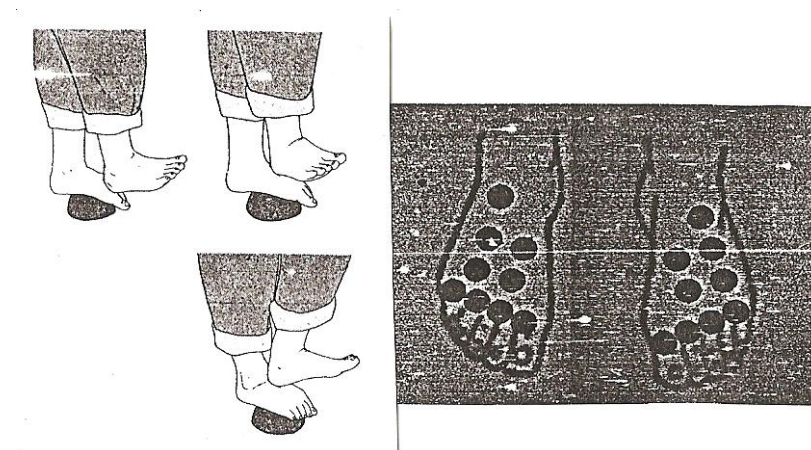
ภาพ 5 แสดงท่าขาแข็งและจุดที่สัมผัสกะลา

ท่าที่ 3 ท่าผ่อนคลาย วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึดพอประมาณ ยืนเหยียบกะลาโดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด เดินเข้าไปบนกะลาให้ทั่วฝ่าเท้าทั้งสองข้าง จุดไหนเจ็บให้กดแซะไว้นานเท่าที่จะทนได้ จนครบ 3 นาที ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ความเห็นว่าเป็นการกระตุ้นให้มีการไหลเวียนของโลหิตบริเวณฝ่าเท้ามากขึ้นและการเหยียบที่กลางฝ่าเท้า เป็นการยืดเอ็นใต้ฝ่าเท้าให้มีความยืดหยุ่นดีขึ้น ช่วยในการป้องกันและรักษาภาวะเอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบ และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยให้ความเห็นว่าการใช้กะลาคบบริเวณอุ้งเท้าและนิ้ว จะรับรู้ความรู้สึกไปตามเส้นประธานที่ชื่อ เส้นกาลทารี เส้นสหสร้างสี เส้นทวารี ทำให้ช่วยแก้อาการปวดเอว ปวดหลัง ปวดเข่า ปวดสันเท้า และเอ็นร้อยหวายได้



ภาพ 6 แสดงท่าผ่อนคลายและจุดที่สัมผัสกะลา

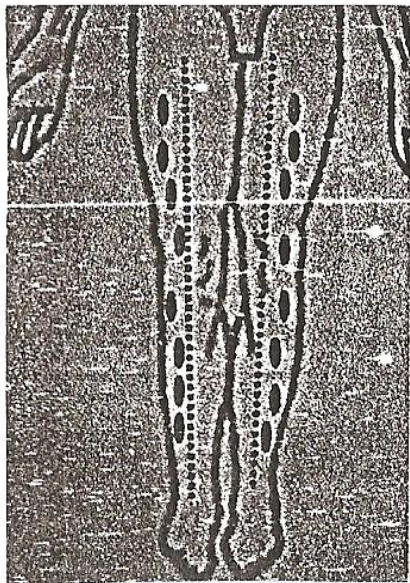
ท่าที่ 4 ท่านวดหลังเท้า วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึดพอประมาณ ยื่นเหยียบกะลาโดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด ใช้ส้นเท้าขวานวดคบนหลังเท้าซ้าย นับ 1-5 หลังจากนั้นวางเท้าขวานวดกะลาเช่นเดิม ทำสลับอีกข้างเช่นเดียวกันจนครบ 3 นาที ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ความเห็นว่าเป็นการกระตุ้นให้มีการไหลเวียนของโลหิตบริเวณฝ่าเท้ามากขึ้น และการเหยียบที่กลางฝ่าเท้า เป็นการยืดเอ็นใต้ฝ่าเท้าให้มีความยืดหยุ่นดีขึ้น ช่วยในการป้องกันและรักษาภาวะเอ็นใต้ฝ่าเท้าอักเสบ ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยให้ความเห็นว่าการใช้กะลากดบริเวณอุ้งเท้าและนิ้ว จะรับรู้ความรู้สึกไปตามเส้นประธานที่ชื่อ เส้นกาลทารี เส้นสหัสรังสี เส้นทวารี ทำให้ช่วยแก้อาการปวดเอว ปวดหลัง ปวดเข่า ปวดสันเท้า และเอ็นร้อยหวายได้ แต่การใช้เท้าเหยียบคบนหลังเท้าจะทำให้มีแรงส่งเพิ่มขึ้น ได้รับความรู้สึกที่ลึกกว่า ทำให้การรับรู้ผ่านเส้นแวนวดต่างๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และส่งผลต่ออาการต่างๆ ดีขึ้น



ภาพ 7 แสดงท่านวดหลังเท้าและจุดที่สัมผัสกะลา

ท่าที่ 5 ท่านวดแข้ง วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึดพอประมาณ ยื่นเหยียบกะลาโดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด ใช้ส้นเท้าขวานวดไปตามแนวข้างกระดูกหน้าแข้งด้านในของขาซ้าย ออกแรงกดสั้นเท้าลงไปค้างไว้ นับ 1-5 แล้วเลื่อนส้นเท้าขึ้นมาเรื่อยๆ ตามแนวข้างหน้าแข้งจนมาถึงเข้าแล้วใช้ส้นเท้ากดเหนือเข่าค้างไว้ นับ 1-5 ทำสลับกันอีกข้างเช่นเดียวกัน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ให้ความเห็นว่าเป็นการกดจุดที่กล้ามเนื้อหน้าแข้ง (tibialis anterior) และแนวกลางของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (vastus medialis) ช่วยในการคลายกล้ามเนื้อและรักษาโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังในกล้ามเนื้อมัดดังกล่าวได้ และเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstring) และบางส่วนของกล้ามเนื้อน่องด้านบน (gastrocnemius) แบบไอโซเมตริก (isometric) และผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์แผนไทยให้ความเห็นว่าการส่งแรงที่ลึกมากกว่าท่า นวดหลังเท้า





ภาพ 8 แสดงจุดที่สัมผัสทำนวดแข็ง

#### ผลของการนวดเท้า

การนวดเป็นการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้นวดและผู้ถูกนวดด้วยการสัมผัส เพื่อการรักษาโรค ลดความตึงเครียดและเพื่อการผ่อนคลาย ผลของการนวดที่เกิดขึ้นกับผู้ถูกนวดมีดังต่อไปนี้

1. ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือด การนวดมีประสิทธิผลต่อการไหลเวียนของเลือด จากการศึกษาผลทางสรีรวิทยาเบื้องต้นของการนวดเท้าแบบประยุกต์ โดยให้อาสาสมัครนอนหงายพัก อยู่นิ่งๆ ในห้องที่มีอุณหภูมิห้องเฉลี่ย 27.63 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 10 นาที แล้ววัดอุณหภูมิ ผิวหนังบริเวณหลังเท้า โดยใช้แผ่นขั้ว (thermo sensor) วัดไว้บนกลางหลังเท้า นานประมาณ 3 นาทีแล้ว จึงอ่านค่า และวัดปริมาณการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังบริเวณหลังเท้าโดยใช้เครื่องวัดปริมาณการไหลเวียนเลือด (laser doppler flow meter) โดยติดแผ่นขั้วยิงและรับลำแสงเลเซอร์บริเวณกลางหลังเท้า ให้ตรงกับแนวของนิ้วนางเท้า กำหนดค่าเวลาการวัด (time constant) ของการวัดข้อมูลที่ 0.2 วินาที ประเมินก่อนและหลังได้รับการนวดฝ่าเท้าในท่านอนหงายโดยหมอนวดแผนไทย ใช้เวลานวดนาน 45 นาที พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่าก่อนและหลังของอุณหภูมิหลังเท้าจาก 31.70 องศาเซลเซียส เป็น 32.80 องศาเซลเซียส และปริมาณการไหลเวียนของเลือดที่ผิวหนังจาก 8.21 PU เป็น 14.64 PU ดังนั้นการนวดทำให้มีการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่ผิวหนัง เนื่องจากการหลั่งสารที่ ก่อให้เกิดฮิสตามีน (histamines) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อผิวหนังและผนังหลอดเลือดฝอยหลังจากการ นวด การขยายตัวของเส้นเลือดฝอยและการเพิ่มปริมาณการไหลเวียนเลือดทำให้เซลล์เม็ดเลือดและ

สารประกอบภายในน้ำเลือดที่มากับการขยายตัวของเส้นเลือดฝอย จะช่วยเร่งการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บได้ (วิชัย และนิศรา, 2542) และจากกลไกของการไหลเวียนเลือดที่ปกติ เมื่อแรงดันในระบบหลอดเลือดต่ำลง จะทำให้แรงดันในระบบหลอดเลือดฝอยลดต่ำลงด้วย ทำให้แรงดันที่ผลักดันน้ำออกจากหลอดเลือดฝอย (hydrostatic pressure) เข้าสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ก็จะมีค่าลดลงด้วยเช่นกัน ดังนั้นการนวดจึงสามารถช่วยป้องกัน ลด หรือบรรเทาอาการบวมได้ (Holey & Cook, 1999 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550)

การประเมินภาวะของหลอดเลือดและการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า ประเมินได้จากการคลำชีพจรที่เท้าบริเวณข้อเท้า (posterior tibial artery) และบริเวณหลังเท้า (dorsalis pedis artery) ซึ่งเป็นการตรวจร่างกายที่สำคัญที่สุดในการประเมินภาวะของเลือดที่ไปเลี้ยงเท้า หากผู้ป่วยเบาหวานมีภาวะขาดเลือดไปเลี้ยงที่เท้าจะคลำชีพจรไม่ได้ หรือการคำนวณค่าดัชนีความดัน โลหิตที่เท้าและแขน (ankle/brachial index, ABI) ทำได้โดยการใช้เครื่องตรวจชีพจร (doppler ultrasound) ช่วยตรวจชีพจร ในขณะที่วัดความดันโลหิต (systolic blood pressure) ของหลอดเลือดที่แขนและเท้า โดยเอาค่าความดันโลหิตที่ขาเป็นตัวตั้งหารด้วยค่าความดันโลหิตที่แขน ค่าปกติจะเท่ากับ 1 ถ้าค่าดัชนีความดันโลหิตที่เท้าและแขนน้อยกว่า 0.9 ถือว่าผิดปกติ ผู้ป่วยเบาหวานอาจมีพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงผิดปกติ (บุญประสิทธิ์, 2549) ในการวัดค่าดัชนีความดันโลหิตที่เท้าและแขนอาจมีข้อผิดพลาดได้หากหลอดเลือดแดงแข็งผิดปกติจากการเกาะของแคลเซียม (medial wall calcification) ไม่สามารถถูกกดด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต (blood pressure cuff) การวัดความดันโลหิตบริเวณนิ้วหัวแม่เท้า (toe pressure) จะมีประโยชน์เนื่องจากหลอดเลือดบริเวณนิ้วเท้าไม่เกิดการเกาะของแคลเซียม ถ้าความดันโลหิตที่นิ้วเท้า (toe systolic pressure) มากกว่า 40 มิลลิเมตรปรอท พบว่าเกิดพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดง (Hurley, 2008)

2. ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของระบบน้ำเหลือง แรงดันภายในระบบน้ำเหลืองจะต่ำกว่าและช้ากว่าระบบเลือดเนื่องจากต้องอาศัยแรงจากภายนอก เช่น การหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งจะช่วยผลักดันให้น้ำเหลืองไหลเวียนได้ดีขึ้น การนวดในลักษณะที่ช้า เป็นจังหวะและมีทิศทางเข้าสู่ส่วนกลางหรือกลับเข้าสู่ต่อมน้ำเหลืองจะช่วยให้การไหลเวียนของน้ำเหลืองดีขึ้นและช่วยลดหรือบรรเทาอาการบวมได้ (Salvo, 2003 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550)

3. ช่วยลดหรือบรรเทาอาการหดเกร็งและอาการปวดของกล้ามเนื้อได้ การไหลของเลือดผ่านหลอดเลือดขณะกล้ามเนื้ออยู่ในขณะพักจะสามารถทำได้สะดวก แต่ในขณะที่กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว แรงหดของกล้ามเนื้อจะกดหลอดเลือดให้ตีบแคบ ส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดภายในกล้ามเนื้อลดต่ำลงด้วย หากกล้ามเนื้อมีการหดตัวซ้ำๆ เป็นเวลานาน อาจทำให้กล้ามเนื้อได้รับเลือดมาเลี้ยงไม่เพียงพอ การนวดจะทำให้หลอดเลือดเกิดการขยายตัวร่วมกับการปล่อยสารเคมีบางชนิดที่มีฤทธิ์ขยายหลอดเลือด เช่น สารที่ก่อให้เกิดภูมิแพ้ สารสื่อประสาท และสารสื่อประสาทจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า และต่อมไร้ท่อ (endorphin) ดังนั้นหลังจากนวดเราจะเห็นผิวหนังของผู้ถูกนวดมีสีแดงมากขึ้นและอุ่น



ขึ้นด้วย นอกจากนี้เนื้อเยื่อยังมีการไหลเวียนของเลือดดีขึ้น อาการเจ็บปวดหรือระบมของกล้ามเนื้อจึงลดลงได้ (Salvo, 2003 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550)

4. มีผลต่อผิวหนังและโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง การนวดมีผลทำให้หลอดเลือดเกิดการขยายตัว ผิวหนังจึงได้รับสารอาหารและอากาศที่มาพร้อมกับเลือดมากขึ้น การไหลเวียนของเลือดที่มากขึ้นทำให้อุณหภูมิของผิวหนังเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งจะเห็นได้จากการนวดไประยะหนึ่งผิวหนังของผู้ถูกนวดจะอุ่นขึ้นและมีสีแดงมากขึ้น (Salvo, 2003 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550) นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นการทำงานของต่อมไขมันชั้นใต้ผิวหนังให้ผลิตน้ำมันออกมามากยิ่งขึ้นช่วยให้ผิวหนังชุ่มชื้นไม่แห้งตึง และการนวดจะช่วยยึดเนื้อเยื่อที่อยู่ชั้นตื้น เช่น ผิวหนัง พังผืดชั้นตื้น หรือกล้ามเนื้อชั้นตื้น จึงช่วยลดความตึงตัวและช่วยให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่นวดดียิ่งขึ้น (Holey & Cook, 1999 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550)

### สรุปผลการทบทวนวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณคดีที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากความผิดปกติของการทำงานของอินซูลิน ทำให้ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและมีผลต่อการทำหน้าที่ของอวัยวะระบบต่างๆ ในร่างกายตามมา โดยเฉพาะหลอดเลือดและระบบประสาท เกิดภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่พบบ่อยคือ การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลาย สาเหตุที่ทำให้เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมอาจมีสาเหตุจากภาวะน้ำตาลในเลือดสูงทำให้สารสื่อประสาทถูกทำลาย เกิดการทำลายหลอดเลือดที่ลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเส้นประสาท หรือเกิดจากเซลล์ประสาทถูกทำลาย ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีขึ้น ทำให้เกิดพิษทำลายเนื้อเยื่อของร่างกาย การเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายมีผลให้เส้นประสาทรับความรู้สึกเสื่อมทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชา สูญเสียการรับความรู้สึกที่เท้า ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดแผลที่เท้า สามารถประเมินได้จากการตรวจระบบประสาทรับความรู้สึกที่เท้า จากการศึกษาการรักษาอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การช้ยา การฉีดเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า แต่ก็ยังสรุปผลในการรักษาไม่ชัดเจน ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในด้าน การรักษาความสะอาดของผิวหนัง การตรวจเท้าเพื่อค้นหาความผิดปกติ การป้องกันการเกิดแผลที่เท้า การส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดที่เท้า และการดูแลรักษาบาดแผลที่เท้า จึงเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะการส่งเสริมการไหลเวียนของเลือดที่เท้าเพื่อป้องกันและลดภาวะแทรกซ้อนที่เท้าจากโรคเบาหวาน การบริหารเท้าอีกวิธีหนึ่งคือการนวดเท้า เป็นการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดที่เท้า การนวดเท้ามีทั้งไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยนวดและใช้อุปกรณ์ช่วยนวด ซึ่งการนวดเท้าโดยใช้อุปกรณ์ช่วยนวด เป็นการประยุกต์อุปกรณ์ในท้องถิ่นคือกะลามะพร้าวมาใช้นวดเท้าด้วยตนเอง ทำที่ใช้ในการเหยียบกะลาประกอบด้วย 5 ท่า ได้แก่ ท่าข้อเกรง ท่าขาแข็ง ท่าอ่อนคลาย ท่านวดหลังเท้าและท่านวดแข้ง ใช้เวลานวดท่าละ 3 นาที นวดเท้าอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 1

เดือน ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานที่ผสมผสานการนัดทำด้วยการเหยียบ  
กะลา จึงเป็นการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อีกวิธีหนึ่ง

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) แบบ 2 กลุ่ม วัด 2 ครั้ง (two group pre-test and post-test design) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีอาการชาที่เท้าโดยทั่วไป กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับบริการ ณ คลินิกเบาหวาน แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลระดับอำเภอแห่งหนึ่ง จำนวน 52 คน ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

1. ทดสอบอาการชาที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ พบว่าสูญเสียการรับรู้ความรู้สึกที่เท้าอย่างน้อย 1 จุด
2. ไม่เคยบริหารเท้าด้วยการเหยียบกะลาหรือนวดเท้ามาก่อนอย่างน้อย 1 เดือน

#### ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเปิดตารางอำนาจการทดสอบ (power analysis) ของโคเฮน (Cohen, 1988) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ .05 ให้อำนาจการทดสอบเท่ากับ .80 จากงานวิจัยในอดีตที่มีความคล้ายคลึงกับการศึกษาในครั้งนี้คือ การศึกษาของชนินฐา (2550) เกี่ยวกับผลของการนวดเท้าในการลดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ไม่พึ่งอินซูลิน พบว่าขนาดอิทธิพลของค่าความแตกต่างระหว่างตัวแปรเท่ากับ .92 ( $p\text{-value} = .001$ ) ขนาดกลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มเดียวจำนวน 33 คน เนื่องจากการประเมินอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานได้ประเมินหลังจากการนวดเท้าที่เท้าทำให้ขนาดอิทธิพลมีค่าความแตกต่างสูง ในการศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้า

ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดอิทธิพลเป็น .80 ซึ่งเป็นอำนาจการทดสอบต่ำสุดของค่ากลาง มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของวิจัยทางการแพทย์ และจากการเปิดตารางได้ค่าขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละไม่น้อยกว่า 26 คน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 26 คน

#### *การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง*

คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 26 คนแรกให้เป็นกลุ่มที่ 1 โดยเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า หลังจากนั้นคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอีก 26 คน จัดให้เป็นกลุ่มที่ 2 โดยเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ซึ่งดำเนินการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกันด้วยการจับคู่ (matched pair) โดยให้มีความคล้ายคลึงกัน คือ (1) อายุ มีความแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี (2) ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน มีความแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี และ (3) อาการขาที่เท้า แบ่งระดับความรุนแรงของอาการขาที่เท้าตามจำนวนจุดของการสูญเสียความรู้สึกที่เท้าเป็น 4 ระดับ คือ (1) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 1-3 จุด (2) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 4-6 จุด (3) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 7-10 จุด และ (4) สูญเสียความรู้สึกที่เท้ามากกว่า 10 จุด

#### *เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### *เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง*

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ชุดมีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 โปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง (ภาคผนวก ฉ) ได้แก่

1. แผนการสอน การให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ใช้เป็นแนวทางในการสอนของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

2. คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนและให้กลุ่มที่ 1 อ่านบททวน โดยคู่มือประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับสาเหตุ อาการผิดปกติของเท้า และการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้ข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

3. ภาพพลิก การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับสาเหตุ อาการผิดปกติของเท้า และการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้ข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

ชุดที่ 2 โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง (ภาคผนวก ฉ) ได้แก่

1. แผนการสอน การให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ใช้เป็นแนวทางในการสอนของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

2. คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนและให้กลุ่มที่ 2 อ่านบททวน โดยคู่มือประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับสาเหตุ อาการผิดปกติของเท้า และการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้ข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

3. ภาพพลิก การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับสาเหตุ อาการผิดปกติของเท้า และการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้ข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

4. แผนการสอน เรื่องการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ใช้เป็นแนวทางในการสอนของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5. คู่มือการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนและให้กลุ่มที่ 2 อ่านบททวน คู่มือประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยใช้ข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

6. โปสเตอร์ การนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประกอบการสอนทักษะการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยข้อความสั้นๆ พร้อมภาพประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย

7. แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา (ภาคผนวก จ) ประกอบด้วย (1) แบบบันทึกการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ใช้ในการบันทึกการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลาในระยะเวลา 1 เดือน ซึ่งกลุ่มที่ 2 จะเป็นผู้บันทึกในแบบบันทึกด้วยตนเอง และ (2) แบบประเมินความถูกต้องของการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกในการประเมินความถูกต้องของการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลาของกลุ่มที่ 2

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองประกอบด้วย อายุ เพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา รายได้ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน ประวัติโรคประจำตัว การใช้งานในปัจจุบัน ระดับน้ำตาลในเลือด การบริหารเท้าและปัญหาเท้าเบาหวาน (ภาคผนวก จ)

2. แบบประเมินอาการขาที่เท้าโดยใช้โมโนฟิลาเมนต์ ตรวจวัดระดับความรู้สึกที่เท้าสองข้างทั้ง 10 จุด ประเมิน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ประเมินอาการขาที่เท้าเพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและครั้งที่ 2 ประเมินอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรม 1 เดือน (ภาคผนวก จ)

3. แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วยคำถามแบบถูกผิด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยประเมินความรู้ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ประเมินก่อนการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและครั้งที่ 2 ประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม 1 เดือน (ภาคผนวก จ)

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

#### ความตรงของเครื่องมือ

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยและการรักษา

2. โปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า ประกอบด้วยคู่มือ/แผนการสอน และแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

3. โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีคู่มือ/แผนการสอน และแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ส่วนที่ 2 การนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยมีคู่มือ/แผนการสอน

ได้รับการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านคือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการแพทย์แผนไทย 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลที่มีความชำนาญทางโรคเบาหวาน 1 ท่านและพยาบาลที่มีความชำนาญทางโรคเบาหวาน 1 ท่าน หลังจากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำคู่มือและแผนการสอน ไปทดลองใช้กับผู้ป่วยเบาหวานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

### ความเที่ยงของเครื่องมือ

1. แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ประเมินกับผู้ป่วยเบาหวานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน แล้วนำคะแนนของความรู้มาคำนวณหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรครุเดอร์ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21 หรือ KR-21) (Glass, 1976 อ้างตาม บุญใจ, 2547) เพื่อวัดความสอดคล้องภายใน ได้ค่าความเที่ยงของแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน มีค่าเท่ากับ 0.72

2. เครื่องมือประเมินอาการชาที่เท้า ซึ่งผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตและก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างจะทำการตรวจสอบสภาพเครื่องมือทุกครั้งก่อนนำไปใช้ และประเมินอาการชาที่เท้าโดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินอาการชาที่เท้าในครั้งที่ 1 และผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินอาการชาที่เท้าในครั้งที่ 2 ซึ่งผู้ช่วยวิจัยเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ได้ผ่านการอบรมการดูแลผู้ป่วยเบาหวานและผู้วิจัยได้สอนผู้ช่วยวิจัยในการใช้เครื่องมือประเมินอาการชาที่เท้า และวัดความคงที่ภายนอกโดยวิธีการประเมินร่วมกัน (inter-rater method) จนผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยประเมินอาการชาที่เท้าได้เท่ากันทุกครั้ง

### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างและแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาของการวิจัย สิ่งที่กลุ่มตัวอย่างต้องปฏิบัติเมื่อเข้าร่วมการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมวิจัยแล้ว ก็มีสิทธิที่จะยกเลิกหรือออกจากการศึกษาวิจัยนี้ได้ตลอดเวลาตามความต้องการ โดยไม่มีผลต่อการบริการพยาบาลแต่อย่างใด ตลอดจนข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะถือเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลต่างๆ จะนำเสนอโดยภาพรวม ไม่มีการเปิดเผยชื่อและนามสกุลที่แท้จริง หากมีข้อสงสัยที่เกี่ยวกับการวิจัยกลุ่มตัวอย่างสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ตลอดเวลา เมื่อกลุ่มตัวอย่างเข้าใจในวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยและตอบรับเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอม หรือไม่ประสงค์จะลงนามในใบยินยอมแต่ยินดีเข้าร่วมวิจัยโดยไม่มีการบังคับใดๆ (ภาคผนวก ข)

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โดยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 1. ขั้นตอนเตรียมการ เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ

1.1 ผู้วิจัยเตรียมตัวด้านความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน การประเมินอาการชาที่เท้า การฝึกทักษะการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยการทบทวนวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย จากคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาล เพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัยโดยชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยและขออนุมัติในการดำเนินการวิจัยจากหน่วยงาน

1.3 เมื่อได้รับหนังสืออนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้วิจัยพบหัวหน้ากลุ่มการพยาบาลและหัวหน้างานแผนกผู้ป่วยนอก เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552

1.4 ผู้วิจัยเตรียมผู้ช่วยวิจัย 1 ท่าน โดยคัดเลือกผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพ ชี้แจงกับผู้ช่วยวิจัยเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และแนวทางในการวิจัย ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันทั้งผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ผู้วิจัยฝึกการใช้เครื่องมือประเมินอาการชาที่เท้าและวิธีการบันทึกในแบบประเมินอาการชาที่เท้าให้ผู้ช่วยวิจัย

### 2. ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 26 คนแรก จัดให้เป็นกลุ่มที่ 1 เข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า หลังจากนั้นคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอีก 26 คน จัดให้เป็นกลุ่มที่ 2 เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยดำเนินการวิจัยในกลุ่มที่ 1 ก่อนกลุ่มที่ 2 ซึ่งคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มให้มีลักษณะใกล้เคียงกันด้วยการจับคู่ โดยให้มีความคล้ายคลึงกัน คือ (1) อายุ มีความแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี (2) ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน มีความแตกต่างกันไม่เกิน 5 ปี และ (3) อาการชาที่เท้า แบ่งระดับความรุนแรงของอาการชาที่เท้าตามจำนวนจุดของการสูญเสียความรู้สึกที่เท้าเป็น 4 ระดับ คือ (1) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 1-3 จุด (2) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 4-6 จุด (3) สูญเสียความรู้สึกที่เท้า 7-10 จุด และ (4) สูญเสียความรู้สึกที่เท้ามากกว่า 10 จุด

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในกลุ่มที่ 1 โดยผู้วิจัยพบกลุ่มที่ 1 ทั้งหมด 2 ครั้ง ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัย 30 วัน (ดังภาพ 9) ดังนี้



วันที่ 1 ผู้วิจัยชี้แจงอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยและขั้นตอนดำเนินการวิจัย กลุ่มที่ 1 ได้รับการประเมินอาการชาที่เท้าครั้งที่ 1 ทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยและการรักษาจากแฟ้มประวัติ ทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จากนั้นให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ให้ความรู้เป็นรายบุคคลใช้เวลาประมาณ 15 นาที มอบคู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน นัดกลุ่มที่ 1 ครั้งต่อไปเป็นรายบุคคลเพื่อทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและประเมินอาการชาที่เท้า

วันที่ 30 กลุ่มที่ 1 ทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและประเมินอาการชาที่เท้าครั้งที่ 2 โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินอาการชาที่เท้า

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในกลุ่มที่ 2 โดยผู้วิจัยพบกลุ่มที่ 2 ทั้งหมด 5 ครั้ง ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัย 30 วัน (ดังภาพ 9) ดังนี้

วันที่ 1 ผู้วิจัยชี้แจงอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัยและขั้นตอนดำเนินการวิจัย พิทักษ์สิทธิกลุ่มที่ 2 ยินดีเข้าร่วมการวิจัย กลุ่มที่ 2 ได้รับการประเมินอาการชาที่เท้าครั้งที่ 1 ทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยและการรักษาจากแฟ้มประวัติ ทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จากนั้นให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ให้ความรู้เป็นรายบุคคลใช้เวลาประมาณ 15 นาที และฝึกทักษะการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ฝึกสอน เริ่มต้นโดยการอธิบายถึงวิธีการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาจากโปสเตอร์ทำการเหยียบกะลา พร้อมกับผู้วิจัยสาธิตแต่ละท่า โดยให้กลุ่มที่ 2 ปฏิบัติตาม หลังจากนั้นนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาพร้อมกันในแต่ละท่าจนผู้วิจัยมั่นใจว่ากลุ่มที่ 2 สามารถเหยียบกะลาได้ถูกต้องทุกท่า และเหยียบกะลาอีก 1 รอบทั้ง 5 ท่าอย่างต่อเนื่องโดยผู้วิจัยเป็นผู้นำทำร่วมด้วย ใช้เวลา 15 นาที จากนั้นมอบคู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและคู่มือการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาพร้อมกะลานำไปทบทวนและทำต่อที่บ้าน โดยจะให้กลุ่มที่ 2 นวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาที่บ้าน ช่วงเวลาที่ว่างในแต่ละวันอย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ พร้อมกับบันทึกการนวดเท้าลงในแบบบันทึกจำนวนครั้งในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาในแต่ละวัน นัดกลุ่มที่ 2 ครั้งต่อไปเป็นรายบุคคลเพื่อติดตามประเมินความถูกต้องของการเหยียบกะลา

วันที่ 4 ผู้วิจัยติดตามประเมินความถูกต้องและความสม่ำเสมอในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาของกลุ่มที่ 2 แต่ละราย นัดครั้งต่อไปเพื่อประเมินความสม่ำเสมอในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ยกเว้นคนที่ประเมินแล้วเหยียบกะลายังไม่ถูกต้อง จำนวน 4 คน ผู้วิจัยฝึกการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาจนนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาได้อย่างถูกต้อง

วันที่ 7 ผู้วิจัยติดตามประเมินความถูกต้องและความสม่ำเสมอในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาของคนที่ยืนยันแล้วเหยียบกะลายังไม่ถูกต้องในวันที่ 4 จำนวน 4 คน

วันที่ 18 ผู้วิจัยติดตามประเมินการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาของแต่ละคนถึงความสม่ำเสมอในการเหยียบกะลา นัดครั้งต่อไปเพื่อทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและประเมินอาการชาที่เท้า

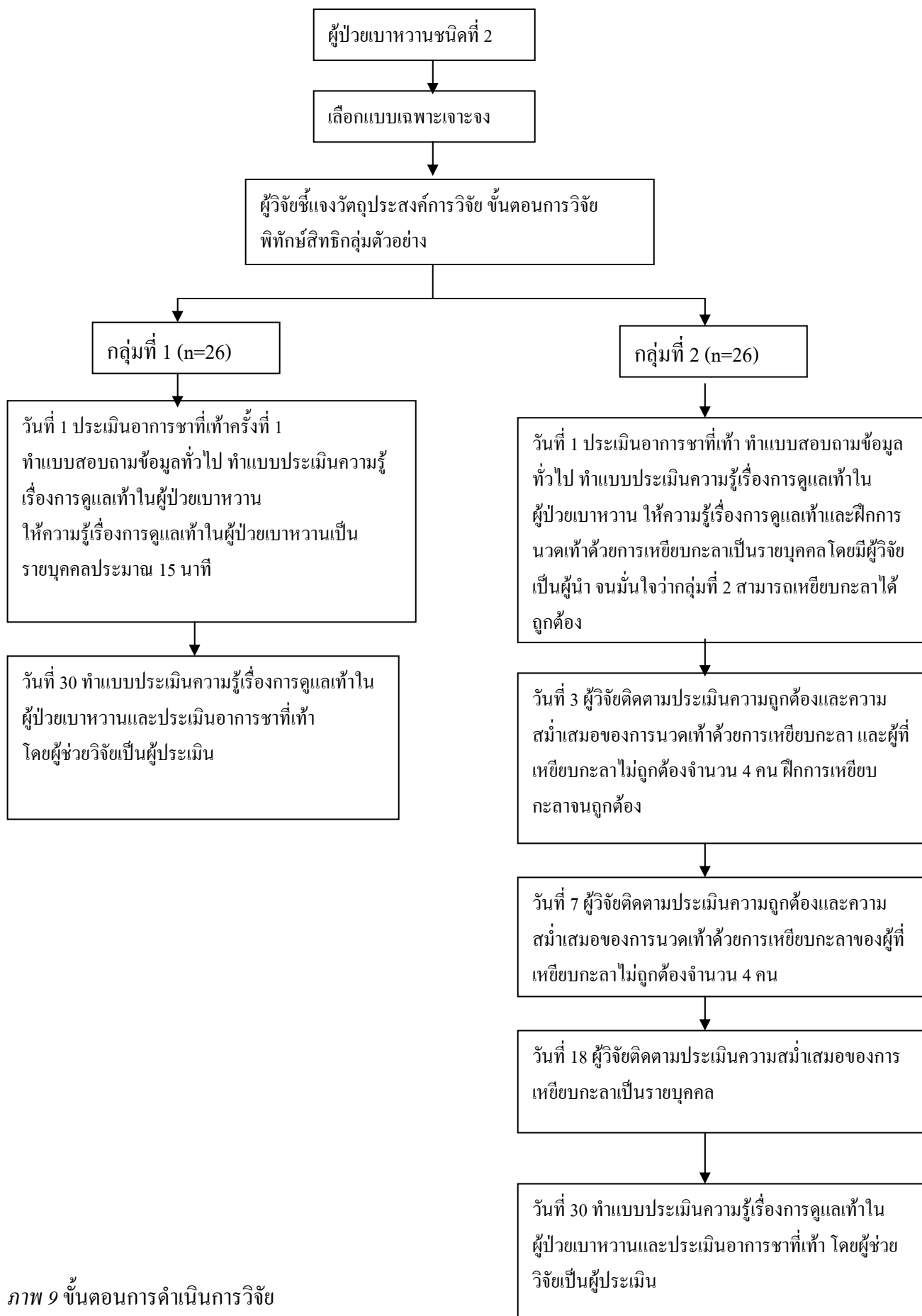
วันที่ 30 กลุ่มที่ 2 ทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและประเมินอาการชาที่เท้าครั้งที่ 2 โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมินอาการชาที่เท้า

ในการทำแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าเบาหวานของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะเป็นผู้อ่านแบบประเมินให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามเกือบทุกคน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาและการอ่าน

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีกลุ่มตัวอย่างได้คัดออกจากการวิจัย (Withdraw dropout) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 30 คน ผู้วิจัยไม่สามารถติดตามประเมินผู้เข้าร่วมวิจัยในครั้งที่ 2 ได้ จำนวน 4 คน

กลุ่มที่ 2 มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 35 คน ระหว่างดำเนินการวิจัยมีผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สมัครใจเข้าร่วมวิจัยต่อ 6 คน เนื่องจากมีกิจธุระส่วนตัวทำให้ต้องหยุดเหยียบกะลา เกิดเจ็บป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทำให้ต้องหยุดเหยียบกะลา 2 คน และเสียชีวิตจากภาวะช็อค 1 คน



ภาพ 9 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพและรายได้ วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เปรียบเทียบความแตกต่างในเรื่องเพศ การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพและรายได้ ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2
2. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และอาการชาที่เท้า นำมาวิเคราะห์หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยใช้สถิติค่าทีอิสระ (independent t-test)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังการให้ความรู้ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยใช้สถิติค่าทีคู่ (paired t-test)
4. เปรียบเทียบความแตกต่างของอาการชาที่เท้า ภายในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้สถิติค่าทีคู่ (paired t-test)
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของอาการชาที่เท้าระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้สถิติค่าทีอิสระ (independent t-test)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

#### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลระดับอำเภอแห่งหนึ่ง จำนวนกลุ่มละ 26 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ และแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ประเมินก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมห่างกัน 1 เดือน และ (2) เครื่องมือในการทดลอง ได้แก่ แผนการสอนการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา และแบบบันทึกการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน และทดสอบค่าความเที่ยงของแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานด้วยวิธีคำนวณโดยใช้สูตร KR-21 ได้เท่ากับ 0.72 ในการทดลองกลุ่มที่ 1 เข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า ส่วนกลุ่มที่ 2 เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552 วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติที่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ประกอบด้วย 3 สมมติฐาน ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 มีอาการชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าไม่แตกต่างกัน
2. กลุ่มที่ 2 มีอาการชาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาลดลงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
3. กลุ่มที่ 2 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มีอาการชาที่เท้าลดลงกว่ากลุ่มที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 52 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 26 คน โดยพบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เป็นเพศหญิง 18 คนและ 21 คน (ร้อยละ 69.20 และ 80.80) เป็นเพศชาย 8 คนและ 5 คน (ร้อยละ 30.80 และ 19.20) มีระดับการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 73.10 และ 65.30) มีสถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 96.20 และ 65.40) ส่วนใหญ่มีอาชีพทำงานบ้าน (ร้อยละ 65.40 และ 46.20) มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูงร่วมด้วย (ร้อยละ 80.80 และ 65.40) ส่วนใหญ่ไม่เคยบริหารเท้า (ร้อยละ 53.80 และ 84.60) และมีปัญหา รู้สึกเท้าชา (ร้อยละ 69.50 และ 88.50) เมื่อนำเพศ ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การบริหารเท้า และปัญหาที่เท้า มาทดสอบความแตกต่างโดยสถิติ ทดสอบไคสแควร์ พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ สถานภาพสมรส พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ดัง ตาราง 1

ตาราง 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ ศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ ประวัติการเจ็บป่วย ยาที่ได้รับในปัจจุบัน การบริหารเท้า ปัญหาที่เท้า ( $N=52$ )

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มที่ 1 (n=26)		กลุ่มที่ 2 (n=26)		$\chi^2$	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					0.92	.34
ชาย	8	30.80	5	19.20		
หญิง	18	69.20	21	80.80		
ศาสนา					1.21	.27
พุทธ	23	88.50	20	76.90		
อิสลาม	3	11.50	6	23.10		
ระดับการศึกษา					8.35	.30
ไม่ได้เรียน	4	15.40	7	26.90		
ประถมศึกษา	19	73.10	17	65.30		
มัธยมศึกษา	2	7.60	2	7.70		
อนุปริญญา	1	3.80	-	-		

ตาราง 1 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มที่ 1 (n=26)		กลุ่มที่ 2 (n=26)		$\chi^2$	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
สถานภาพสมรส					9.52	.01
โสด	1	3.80	1	3.80		
คู่	25	96.20	17	65.40		
หม้าย/หย่า/แยก	-	-	8	30.80		
อาชีพ					2.78	.59
ทำงานบ้าน	17	65.40	12	46.20		
ค้าขาย	2	7.70	2	7.70		
เกษตรกร	4	15.40	9	34.60		
ข้าราชการบำนาญ	1	3.80	1	3.80		
รับจ้าง	2	7.70	2	7.70		
รายได้					12.14	.43
ไม่มีรายได้	15	57.70	13	50		
น้อยกว่า 5,000 บาท	3	11.40	4	15.30		
5,001-10,000 บาท	3	11.50	6	23		
10,000 บาทขึ้นไป	5	19.10	3	11.50		
การบริหารเท้า					6.18	.10
ไม่ได้บริหารเท้า	14	53.80	22	84.60		
เดิน	7	26.90	3	11.50		
ปั่นจักรยาน	1	3.80	-	-		
กระดกเท้า	4	15.40	1	3.8		
ปัญหาที่เท้า					3.81	.28
ไม่มีปัญหาที่เท้า	3	11.50	2	7.70		
รู้สึกเท้าชา	18	69.50	23	88.50		
ปวดฝ่าเท้า	3	11.50	1	3.80		
ตะคริว	2	7.70	-	-		

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มที่ 1 (n=26)		กลุ่มที่ 2 (n=26)		$\chi^2$	p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
ประวัติการเจ็บป่วย						
โรคความดันโลหิตสูง	21	80.80	17	65.40		
โรคหัวใจ	2	7.70	3	11.50		
โรคไต	-	-	1	3.80		
ประวัติการใช้อยาในปัจจุบัน						
Simvastatin	10	38.50	17	65.40		
Vitamin	2	7.70	-	-		
NPH	-	-	5	19.20		
Propanolol	2	7.70	3	11.50		
Glibenclamide	24	92.30	20	76.90		
Metformin	22	84.60	17	65.40		
Amlodipine	12	46.20	12	46.20		
ASA	7	26.90	1	3.80		
Atenolol	3	11.50	2	7.70		
Hctz	12	46.20	6	23.10		
Enalapril	4	15.40	8	30.80		

จากตาราง 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 40-78 ปี กลุ่มที่ 1 มีอายุเฉลี่ย 61.35 ปี (SD = 9.33) กลุ่มที่ 2 มีอายุเฉลี่ย 61.08 ปี (SD = 10.06) มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานตั้งแต่ 4 เดือนถึง 17 ปี กลุ่มที่ 1 มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 6.08 ปี (SD = 59.27) กลุ่มที่ 2 มีระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานเฉลี่ย 7.16 ปี (SD = 57.36) มีจำนวนจุดซาที่เท้า 1-18 จุด กลุ่มที่ 1 มีจำนวนจุดซาที่เท้าเฉลี่ย 6.65 จุด (SD = 3.24) กลุ่มที่ 2 มีจำนวนจุดซาที่เท้าเฉลี่ย 7.85 จุด (SD = 4.84) เมื่อนำอายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และจำนวนจุดซาที่เท้า มาทดสอบความแตกต่างโดยสถิติที พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ )



ตาราง 2

ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และอาการชาที่เท้า (N=52)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มควบคุม (n=26)				กลุ่มทดลอง (n=26)				t	p-value
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD		
อายุ	40	78	61.35	9.33	45	77	61.08	10.06	0.10	.37*
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (เดือน)	4	192	73.08	59.27	5	204	86.12	57.36	0.68	.88*
อาการชาที่เท้า (จำนวนจุดชาที่เท้า)	1	12	6.65	3.24	1	18	7.85	4.84	1.04	.06*

\* p > .05

ตาราง 3

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดชาที่เท้าของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม (N=52)

กลุ่มที่	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n=26)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=26)		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
	1	6.65	3.24	7.38		
2	7.85	4.84	2.88	2.37	6.01	.00*

\* p < .01

## ส่วนที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1 กลุ่มที่ 1 มีอาการขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าไม่แตกต่างกัน

จากตาราง 3 ผลการศึกษาพบว่าสมมติฐานข้อที่ 1 ได้รับการปฏิเสธโดยกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ( $\bar{X} = 6.65$ ,  $SD = 3.24$  และ  $\bar{X} = 7.38$ ,  $SD = 3.57$  ตามลำดับ) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 1.80$ ,  $p < .05$ ) ซึ่งกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมเพิ่มมากขึ้น

สมมติฐานข้อที่ 2 กลุ่มที่ 2 มีอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาลดลงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

จากตาราง 3 ผลการศึกษาพบว่าสมมติฐานข้อที่ 2 ได้รับการยอมรับโดยกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้าหลังเข้าร่วมโปรแกรม ( $\bar{X} = 2.88$ ,  $SD = 2.37$ ) ลดลงกว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ( $\bar{X} = 7.85$ ,  $SD = 4.84$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 6.01$ ,  $p < .01$ )

สมมติฐานข้อที่ 3 กลุ่มที่ 2 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลามีอาการขาที่เท้าลดลงกว่ากลุ่มที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า

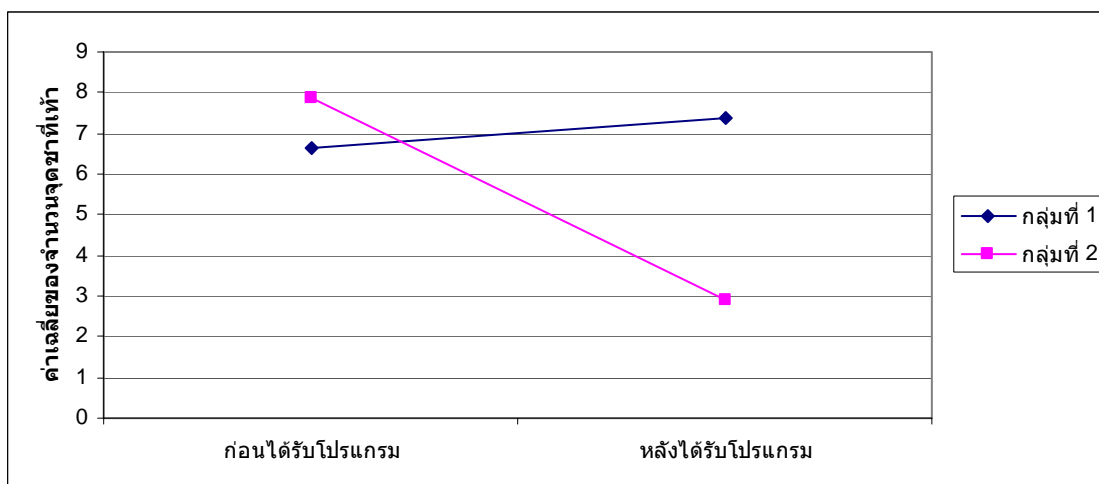
ผลการศึกษาพบว่า ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้า ( $\bar{X} = 6.65$ ,  $SD = 3.24$  และ  $\bar{X} = 7.85$ ,  $SD = 4.84$  ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้า ( $\bar{X} = 2.88$ ,  $SD = 2.37$ ) ลดลงกว่ากลุ่มที่ 1 ( $\bar{X} = 7.37$ ,  $SD = 3.57$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 5.36$ ,  $p < .01$ ) ดังตาราง 4 และภาพ 10 โดยสรุปสมมติฐานข้อที่ 3 ได้รับการยอมรับ

### ตาราง 4

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของจำนวนจุดขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วม โปรแกรม ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ( $N=52$ )

การทดลอง	กลุ่มที่ 1 (n=26)		กลุ่มที่ 2 (n=26)		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	6.65	3.24	7.85	4.84	1.04	.15
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	7.37	3.57	2.88	2.37	5.36	.00*

\*  $p < .01$



ภาพ 10 กราฟเส้นแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของจำนวนจุดขาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52)

โดยสรุปผลการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งจากการสอบถาม พบปัญหาในกลุ่มตัวอย่างได้แก่ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุอยู่ที่บ้าน จะเดินเท้าเปล่าเป็นประจำหรือสวมรองเท้าแตะ ไม่ค่อยสนใจดูแลรักษาความสะอาดเท้า และเมื่อเกิดบาดแผลจะทำแผลเองที่บ้าน บางคนมีข้อจำกัดในการดูแลเท้า เช่น ตามองเห็นไม่ชัด ทำให้ตัดเล็บเองไม่ได้ บางคนมีอาการปวดแหว่ ปวดเข่า จึงก้มตรวจเท้าหรือทำความสะอาดเท้าลำบาก และจากการสังเกตของผู้วิจัย ช่วงที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเป็นฤดูฝนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นแผลจากน้ำกัดเท้าและไม่ได้รับการรักษา หลังจากให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าและให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล กลุ่มตัวอย่างมีสภาพเท้าดีขึ้น หายจากการเป็นแผลน้ำกัดเท้า ผิวหนังบริเวณเท้าสะอาดขึ้น บางคนสวมรองเท้าได้ถูกต้องเหมาะสม และไม่เพียงแต่จะมีปัญหาเกี่ยวกับการดูแลเท้าและอาการชาที่เท้าเท่านั้น ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ขาดการออกกำลังกายและการบริหารเท้า และมีน้ำหนักตัวค่อนข้างมาก ผู้วิจัยจึงให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเมื่อเป็นโรคเบาหวานควบคู่ไปด้วย

จากการศึกษาผลของการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีอาการชาที่เท้าลดลง ผลมาจากการนวดเท้าทำให้หลอดเลือดบริเวณฝ่าเท้าเกิดการขยายตัว ส่งผลให้มีการไหลเวียนของเลือดบริเวณฝ่าเท้ามากขึ้น สังเกตได้จากผิวหนังบริเวณฝ่าเท้าที่เหยียบกะลาจะอุ่นขึ้นและสีผิวมีสีแดงมากขึ้น จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2 ทั้ง 26 คน พบว่าหลังจากนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาใน 3 วันแรก จะรู้สึกปวดตึงบริเวณน่องและฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้าง ขณะนวดทุกครั้งจะรู้สึกร้อนบริเวณฝ่าเท้า แต่เมื่อนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาไปประมาณ 1 สัปดาห์ จะรู้สึกว่าเท้ามีความรู้สึกมากขึ้น จนนวดเท้าครบ 1 เดือน กลุ่มตัวอย่างรู้สึกว่าเท้ามีความรู้สึกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ฝ่าเท้าที่แข็งจะนุ่มลง สีผิวบริเวณฝ่าเท้าแดงขึ้น ไม่พบการเกิดบาดแผลที่เท้า ทั้งยังหายปวดเมื่อยบริเวณน่องและหายจากการเป็นตะคริวบริเวณฝ่า

เท้าและน่องอีกด้วย กลุ่มตัวอย่างทุกคนบอกว่ารู้สึกพอใจในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาและการได้มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพเท้าของตนเอง

กล่าวสรุปโดยภาพรวมพบว่า ผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มขึ้น มีสุขภาพเท้าภายนอกดีขึ้นแต่ไม่ได้ทำให้อาการชาที่เท้าลดลง ส่วนผลของโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา นอกจากช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มขึ้น มีสุขภาพเท้าภายนอกดีขึ้นแล้วยังช่วยลดอาการชาที่เท้าซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของผู้ป่วยเบาหวานได้เป็นอย่างดี ดังนั้น โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาจึงมีประสิทธิภาพในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดีกว่าโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเพียงอย่างเดียว

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบ 2 กลุ่ม วัด 2 ครั้ง กลุ่มที่ 1 เข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า ส่วนกลุ่มที่ 2 เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาเป็นเวลา 1 เดือน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการทดสอบคุณสมบัติทั่วไปของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในด้านเพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และอาการชาที่เท้า ยกเว้นสถานภาพสมรสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า สิ่งที่จะส่งเสริมความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเรื้อรังคือความรัก ความเอาใจใส่จากบุคคลในครอบครัว (อรุณรัตน์, 2545) โดยเฉพาะการสนับสนุนจากคู่สมรส โดยทั่วไปวัยสูงอายุพบว่ามีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นน้อย ดังนั้นคู่สมรสจึงมีความใกล้ชิดมากที่สุด คู่สมรสจะคอยให้การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านวัตถุสิ่งของ ด้านอารมณ์ และช่วยกระตุ้นให้เกิดความพยายามในการดูแลตนเอง (รุ่งทิพย์, 2542) ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งมีสถานภาพสมรสคู่มากกว่ากลุ่มที่ 2 ไม่ได้แสดงให้เห็นผลกระทบด้านการดูแลตนเองในทางบวกมากกว่ากลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสถานภาพสมรสคู่น้อยกว่า และจากการสอบถามกลุ่มที่ 2 ที่มีสถานภาพสมรสคู่บางคนให้ข้อมูลว่าได้มีการสอนคู่สมรสและเหยียบกะลาพร้อมกัน สำหรับในคนที่ไม่มีสถานภาพสมรส โสด หม้าย หย่า แยก บางคนให้ข้อมูลในด้านบวกว่ามีเวลาว่างที่จะปฏิบัติหรือฝึกฝนการเหยียบกะลามากกว่าคนที่ไม่มีคู่สมรส จึงเป็นไปได้ว่าสถานภาพสมรสไม่ว่าจะคู่ หรือโสด หม้าย หย่า แยก ต่างมีผลด้านบวกต่อการปฏิบัติดูแลตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้เช่นกัน และการศึกษาครั้งนี้มีปัจจัยที่ไม่ได้ควบคุมในกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจส่งผลต่ออาการชา

ที่ทำได้แก่ (1) ระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งจะมีผลกระตุ้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสารซอร์บิทอล ทำให้สารสื่อประสาทและเซลล์ประสาทถูกทำลาย เพิ่มการเสื่อมของเส้นประสาทส่วนปลายได้ (2) โรคประจำตัวอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่าง เช่น โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเส้นเลือด เกิดการอุดตันของหลอดเลือด ทำให้เส้นประสาทส่วนปลายที่ขาดเลือดไปเลี้ยงเสื่อมเพิ่มขึ้น และ (3) การบริหารเท้าของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การกระดกเท้า การปั่นจักรยาน การเดิน ซึ่งมีผลกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดได้เช่นกัน

แม้ว่าจากการศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามข้อควรคำนึงในการสอนผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุอาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำในผู้สูงอายุ ได้แก่ ระบบประสาทการรับรู้ความไม่ใส่ใจที่จะเริ่มเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และสภาวะทางกายโดยเฉพาะโรคทางสมอง ส่งผลต่อการรับข้อมูลและความจำบกพร่องไป (ราตรีและวีระชัย, 2545) และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ปัจจัยเหล่านี้อาจส่งผลให้มีความจำไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับการตอบแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าเป็นวิธีการที่กลุ่มตัวอย่างไม่คุ้นเคย จากการสังเกตและสอบถามกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมในการดูแลเท้าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น การดูแลรักษาความสะอาดของผิวหนัง สวมรองเท้าได้เหมาะสม การทายของแผลน้ำกัดเท้า แม้ว่าจะมีความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มขึ้นทำให้สภาพเท้าภายนอกของกลุ่มที่ 1 ดีขึ้น แต่เนื่องจากกลุ่มที่ 1 ขาดการปฏิบัติการบริหารเท้าซึ่งเป็นการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า ประกอบกับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานที่นานขึ้น จึงส่งผลให้อาการชาที่เท้าไม่ลดลง

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มขึ้นแล้ว ยังช่วยลดอาการชาที่เท้าได้เป็นอย่างดี สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน เป็นผลมาจากความผิดปกติของหลอดเลือดตีบแคบ ทำให้เลือดมาเลี้ยงเส้นประสาทส่วนปลายน้อยลง ส่งผลให้เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม เกิดความผิดปกติของระบบประสาทรับความรู้สึก ทำให้สูญเสียการรับความรู้สึกเจ็บปวด ความรู้สึกร้อน เย็น มีอาการชาปลายมือ ชาเท้า ปวดแสบปวดร้อนที่ผิวหนัง (สุวรรณ, 2549) เห็นได้ชัดว่า การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ทำให้กลุ่มที่ 2 มีอาการชาที่เท้าลดลง ซึ่งเป็นผลจากกลไกของการนวดคือ การนวดมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่ผิวหนัง เนื่องจากการหลั่งสารฮิสตามีนซึ่งเป็นปฏิกิริยาของเนื้อเยื่อผิวหนังและผนังของหลอดเลือดฝอยหลังจากการนวดเท้า การขยายตัวของเส้นเลือดฝอยส่งผลให้มีการไหลเวียนของเลือดมากขึ้น เส้นประสาทจึงได้รับเลือดมาเลี้ยงมากขึ้นด้วย เซลล์เม็ดเลือดและสารประกอบภายในน้ำเลือดที่มากับการขยายตัวของเส้นเลือดฝอย จะช่วยเร่งการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อต่างๆ ได้ (วิชัย และนิศรา, 2542) การไหลเวียนของเลือดที่เพิ่มขึ้นจะทำให้อุณหภูมิของผิวหนังเพิ่มสูงขึ้น สังเกตได้จากผิวหนังบริเวณฝ่าเท้าที่เหยียบกะลาจะอุ่นขึ้นและสีผิวมีสีแดงขึ้น นอกจากนี้การนวดเท้ายังช่วยกระตุ้นการทำงานของต่อมไขมันชั้นใต้ผิวหนังให้ผลิตน้ำมันออกมามากยิ่งขึ้น ช่วยให้ผิวหนังชุ่มชื้นไม่แห้งตึง

(Salvo, 2003 อ้างตาม ขนิษฐา, 2550) ส่งผลให้เท้ามีสุขภาพดีขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีการนวดกดจุดของสถาบันการแพทย์แผนไทย (2542) เชื่อว่าพลังมีการไหลอย่างสม่ำเสมอไปตามเส้นทางหรือบริเวณภายในร่างกาย แล้วไปจบลงที่แห่งใดแห่งหนึ่งจึงเกิดเป็นจุดสะท้อนพลังขึ้นที่เท้าและมือ เมื่อพลังนี้ไหลไปได้ไม่ติดขัดเราก็มีสุขภาพดี แต่เมื่อใดที่พลังถูกขวางกั้น โรคก็จะเกิด การแก้ไขโดยการกดจุดทำให้การขวางกั้นนั้นถูกทำลายไป ประโยชน์หลักของการกดจุดคือ การผ่อนคลาย ลดความตึง การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น การทำงานของเส้นประสาทไม่ติดขัด และทำให้หน้าที่ต่างๆ ของร่างกายประสานกลมกลืนกัน จึงส่งผลลดอาการชาที่เท้าของกลุ่มที่ 2 ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเสมียน (2544) ศึกษาผลของการนวดเท้าในการร่วมรักษาต่ออาการชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน โดยวิธีการนวดเท้าโดยหมอนวดติดต่อกัน 3 วัน พบว่าผู้ป่วยเบาหวานมีอาการชาลดลงอย่างต่อเนื่องตลอด 3 วัน และการศึกษาของขนิษฐา (2550) ศึกษาผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาเท้าทันทีในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการนวดไทยบริเวณส่วนขาและเท้า บริเวณที่นวดจะอุ่นขึ้นและมีสีแดงมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีอาการชาเท้าลดลงทันทีหลังนวดเท้า แต่การศึกษาของขนิษฐา (2550) เมื่อทดสอบอาการชาเท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ ซามากกว่า 14 จุดจะไม่จัดเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดแผลมากและการนวดเท้าอาจเกิดอันตรายและไม่ได้ผล แต่สำหรับการศึกษานี้ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยมีจุดชาที่เท้าไม่จำกัดจำนวน ในกลุ่มที่ 2 ที่มีอาการชาที่เท้ามากกว่า 14 จุดมีจำนวน 4 คน โดยมีจำนวนจุดชาที่เท้ามากที่สุดถึง 18 จุด หลังจากรนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ไม่พบการเกิดบาดแผลและสามารถลดอาการชาที่เท้าได้ผลเป็นอย่างดี แม้จะมีจุดชาที่เท้ามากกว่า 14 จุดก็ตาม อาจเนื่องจากการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาเป็นการนวดเท้าโดยที่กลุ่มตัวอย่างยืนเหยียบบนกะลาแล้วใช้แรงกดที่ฝ่าเท้าจากน้ำหนักตัวทั้งหมดกดลงบนกะลาอาจส่งผลให้มีแรงกดที่ฝ่าเท้าถึงจุดนวดมากกว่าการนวดเท้าด้วยมือ จึงทำให้เกิดการกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดและการทำงานของเส้นประสาทได้ดีกว่า นอกจากนี้ผลการลดอาการชาที่เท้ายังสอดคล้องกับการศึกษาของสมลักษณ์ (2550) ศึกษาผลนวดไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน พบว่าหลังการนวดเท้าครบ 4 ครั้ง อาการชาเท้าเริ่มลดลง/หายไป เมื่อนวดครบ 8 ครั้งแล้ว ส่วนใหญ่อาการชาเท้าจะลดลง/หายไป และการศึกษากรณีศึกษาของคุณชายวิรุฬ ะเอมสินธุ์ โดยใช้เท้าเหยียบบนกะลาหรือใช้กะลากดลงบนส่วนต่างๆ ของร่างกาย พบว่าการใช้เท้าเหยียบบนกะลาเป็นการกระตุ้นให้มีการไหลเวียนของเลือดดีขึ้น และยังเพิ่มความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รวมทั้งป้องกันและรักษาการเกิดตะคริวบริเวณน่องได้ (พจนา วิสุทธิ์ และดวงใจ, 2548) กลุ่มที่ 2 ที่เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มีสภาพเท้าภายนอกที่ดีขึ้นแล้วยังมีสภาพเท้าภายในที่ดีขึ้นด้วย

กล่าวโดยสรุปการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลามีประสิทธิภาพในการลดอาการชาที่

ทำในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดีกว่าโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าเพียงอย่างเดียว ดังนั้นพยาบาลจึงควรมีการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าควบคู่ไปกับการสอนให้ผู้ป่วยเบาหวานนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาเพื่อสุขภาพเท้าที่ดีของผู้ป่วยและลดอาการชาซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ทำในผู้ป่วยเบาหวาน เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีและยังเป็นการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านเข้ากับการดูแลผู้ป่วยอีกด้วย

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลระดับอำเภอแห่งหนึ่ง โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด จำนวน 52 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวนกลุ่มละ 26 คน กำหนดการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มให้มีความคล้ายคลึงกันในด้าน อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และอาการชาที่เท้า เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือในการทดลอง ได้แก่ (1) แผนการสอนการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา (2) คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา และ (3) แบบบันทึกการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ส่วนเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวาน (2) แบบประเมินอาการชาที่เท้าด้วยโมโนฟิลาเมนต์ และ (3) แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน ดำเนินการวิจัยโดยกลุ่มที่ 1 เข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้า กลุ่มที่ 2 เข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและประเมินอาการชาที่เท้าก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมห่างกัน 1 เดือน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวม มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยนำข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ศาสนา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ การบริหารเท้า ปัญหาที่เท้า นำมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยสถิติไคสแควร์ พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ ) สำหรับสถานภาพสมรส พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) และอายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน และอาการชาที่เท้า นำมาวิเคราะห์หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างโดยสถิติทีอิสระ พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .01$ ) ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการชาที่เท้าในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ทดสอบความแตกต่างภายในกลุ่มตัวอย่างโดยสถิติทีคู่ และเปรียบเทียบความแตกต่างของอาการชาที่เท้าระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมโดยสถิติทีอิสระ



## สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มหลังเข้าร่วม โปรแกรม มีความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเพิ่มขึ้น กลุ่มที่ 1 มีอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วม โปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าเพิ่มมากกว่าก่อนเข้าร่วม โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กลุ่มที่ 2 มีอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วม โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาลดลงกว่าก่อนเข้าร่วม โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ ) และเมื่อเปรียบเทียบอาการขาที่เท้าหลังเข้าร่วม โปรแกรมของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่ากลุ่มที่ 2 มีอาการขาที่เท้าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.01$ )

กล่าวโดยสรุปผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มีประสิทธิภาพในการลดอาการขาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ดีกว่า โปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าเพียงอย่างเดียว ดังนั้นพยาบาลจึงควรมีการให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าควบคู่ไปกับการสอนให้ผู้ป่วยเบาหวานนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาเพื่อสุขภาพเท้าที่ดีและลดอาการขาซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน เนื่องจากเป็นวิธีที่ใช้ได้ผลดีและยังเป็นการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านเข้ากับการดูแลผู้ป่วยอีกด้วย

## ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับ โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการขาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

1. ในการนำโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาไปใช้กับผู้ป่วยเบาหวาน บุคลากรทางด้านสาธารณสุขควรมีความรู้ในเรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน มีการตรวจคัดกรองเท้าในผู้ป่วยเบาหวานเป็นประจำทุกปี ต้องให้กำลังใจแก่ผู้ป่วยเบาหวานเนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานบางคนมีแผลที่เท้า มีลักษณะรูปร่างเท้าที่ผิดปกติ ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดการอายุได้ สิ่งสำคัญที่สุดคือการอธิบายและกระตุ้นให้ผู้ป่วยเบาหวานตระหนักถึงความสำคัญในการดูแลเท้าโดยเฉพาะการบริหารเท้าเพื่อป้องกันหรือลดภาวะแทรกซ้อนที่เท้า ส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานได้มีการดูแลเท้าของตนเองควบคู่ไปกับการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

2. ควรส่งเสริมให้มีการจัดตั้งกลุ่มหรือชมรมรักสุขภาพเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน สร้างแกนนำในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวาน ได้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดูแลเท้า

ของตนเอง โดยมีบุคลากรทางด้านสาธารณสุขคอยให้คำปรึกษา ติดตามประเมินผลการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานอย่างต่อเนื่อง

3. จากการทดลองพบว่า ผู้ป่วยเบาหวานไม่เพียงจะมีอาการชาที่เท้าเท่านั้น ยังพบปัญหาผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ขาดการออกกำลังกายและการบริหารเท้า ทั้งยังมีน้ำหนักตัวค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงควรสอดแทรกความรู้ในการปฏิบัติตัวเมื่อเป็นโรคเบาหวานเป็นระยะๆ เพื่อเป็นการดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม

### *ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป*

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการนำโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการชาที่เท้า เพื่อให้ผลการศึกษานี้เป็นการป้องกันภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่เท้า หรือสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

2. ในการประเมินอาการชาที่เท้าในครั้งนี้ ประเมินด้วยโมโนฟิลาเมนต์ ซึ่งประเมินจากความรู้สึกสัมผัสของผู้ป่วยเบาหวาน จึงควรมีเครื่องมือประเมินอาการชาที่เท้าอย่างอื่นร่วมด้วย เพื่อความน่าเชื่อถือในเชิงประจักษ์ของงานวิจัยมากยิ่งขึ้น

### *ข้อจำกัดในการวิจัย*

ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัด ดังนี้

1. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ควบคุมปัจจัยที่อาจมีผลต่ออาการชาที่เท้า ได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด การออกกำลังกายและการบริหารเท้า น้ำหนักตัวของผู้ป่วยเบาหวานแต่ละคน จึงอาจมีผลต่ออาการชาที่เท้าในการศึกษานี้ได้

2. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ในโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้าแก่ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้วิจัยไม่ได้มีการติดตามเยี่ยมหรือให้คำปรึกษาหลังจากให้ความรู้ไปแล้ว แต่โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ผู้วิจัยมีการติดตามเยี่ยมและให้คำปรึกษาเพิ่มเติมในบางคน จึงอาจมีผลต่อความรู้ในการดูแลเท้าและอาการชาที่เท้าในการศึกษานี้ได้

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ ป่านทอง. (2548). ผลของการออกกำลังกายโดยวิธีรำไม้พลองป่าบุญมีต่อการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- กิตติพร เนาวิสุวรรณ, พรทิวา คงคุณ, และรังสฤษฎ์ แวดือราแม. (2548). รูปแบบการออกกำลังกายแบบกะลาบิก. วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนราธิวาส, นราธิวาส.
- กัมมันต์ พันธุมจินดา. (2549). Diabetic Neuropathies. ในชิตี สันบุญ, และวราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ). การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ทูมา. (2550). ผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาเท้าทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ความงามและสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ขนิษฐา นันทบุตร. (2546). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาและการพัฒนาศักยภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวานบนพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่นอีสาน. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จันทร์ทิพย์ กาญจนศิลป์. (2545). การรักษาอาการปวดชาปลายประสาทในผู้ป่วยเบาหวาน. วิทยานิพนธ์สาขาเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- จตุมา ชูเผือก. (2549). ผลของโปรแกรมการสนับสนุนและให้ความรู้เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยการเดินแบบภูมิปัญญาไทยต่อสมรรถภาพทางกาย ความสามารถในการดูแลตนเอง และการรับรู้ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน : กรณีศึกษาดำบลพนมวังก์ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลครอบครัวและชุมชน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- ชฎารัตน์ เกื้อสุข. (การสื่อสารเป็นการส่วนตัว, 30 มีนาคม 2551). การเดินกะลาแบบโก๊ะกะเพื่อลดอาการชาเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน สถานีอนามัยตำบลคอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่.
- ณัฐินี จารุชย์นิวัฒน์. (2546). การพัฒนาแบบประเมินภาวะเสี่ยงของการเกิดแผลที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เทพ หิมะทองคำ. (2548). คู่มือการดูแลสุขภาพเท้า. กรุงเทพมหานคร: โรงพยาบาลเทพธารินทร์.
- บุญใจ ศรีสถิตย่นรากร. (2547). ระเบียบวิธีการวิจัยทางการพยาบาลศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: ยูแอนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย จำกัด.

- บุญประสิทธิ์ กฤตย์ประชา. (2549). โรคหลอดเลือดแดงที่ขาอุดตันจากเบาหวาน . ในพรชัย สติธิปัญญา (บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม*(หน้า 95-102). สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ผกากรอง ตั้งสุขล. (2544). *ประสบการณ์ของผู้สูงอายุในการบำบัดอาการปวดข้อเข่าเสื่อมด้วยภูมิปัญญา*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- พงศ์ศักดิ์ ดำนเดชา. (2549). โรคไตจากเบาหวาน (Diabetic Nephropathy). ในพรชัย สติธิปัญญา (บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม*(หน้า 25-42). สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พจนา ปิยะปกรณชัย, วิสุทธิ์ โนจิตต์, และดวงใจ เกริกชัยวัน. (2548). *การใช้กะลาในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ: กรณีศึกษา คุณยายวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ (เน่ย์)*. ศูนย์ศึกษาผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสันนาท, สันนาท.
- พรทิพย์ กาญจนโชติ. (2548). *อิทธิพลของปัจจัยพื้นฐานของบุคคลและความสามารถในการดูแลตนเองต่อการดูแลเท้าของผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- พิรุณ รัตนวิษ, เบญญา คุณรักษ์พงศ์, ดวงแข รักไทย, และรุ่งฤดี อูสาหะ. (2546). *ประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานแบบภูมิปัญญาไทย*. วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสันนาท, สันนาท.
- ม. อึ้งอรุณ. (2541). *นวดฝ่าเท้าบรรเทาโรค* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สมิต.
- มณฑล แก้วสกุล. (2537). *อุปกรณ์ช่วยนวดตนเองแบบพื้นบ้านไทย*. ปราจีนบุรี: ศูนย์ประสานงานการแพทย์แผนไทยภาคกลาง.
- ราตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม. (2545). *ประสาทสรีรวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชัน.
- รุ่งทิพย์ แปงใจ. (2542). *การสนับสนุนจากคู่สมรสกับความผาสุกของผู้สูงอายุ*. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้สูงอายุ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- รัตนา ลีลาวัฒนา. (2549). ยาลดระดับน้ำตาลในเลือด (Hypoglycemic agents). ในพรชัย สติธิปัญญา (บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม*(หน้า 7-24). สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ถ้ายอง ทับทิมศรี. (2541). *ผลของการสนับสนุนด้านข้อมูลและด้านอารมณ์ต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน*. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

- วราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์. (2548). การวินิจฉัยเบาหวานและการดูแลผู้ป่วยเบาหวานเบื้องต้น. *การฝึกอบรมระยะสั้นเรื่องการดูแลภาวะเบาหวาน*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย อิงพิณิจพงศ์ และนิศรา มนตรี. (2542). ผลทางสรีรวิทยาเบื้องต้นของการนวดเท้าแบบประยุกต์. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด*, 11(3), 98-105.
- วิทยา ศรีมาดา. (2541). *การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา ศรีมาดา. (2541). โรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึมสำหรับเวชปฏิบัติ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิทยา ศรีมาดา. (2550). *ตำราอายุรศาสตร์ 3* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิวัฒน์ ลิ้ม. (2542). ภูมิปัญญาชาวบ้านกับสุขภาพ. *วารสารหมออนามัย*, 8(6), 17-22.
- วัลภา เพ็ชร์อาราช. (2547). นวัตกรรมการตรวจสุขภาพเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน. Retrieved August 30, 2008, from <http://www.Km.ra.mahidal.ac.th/mod/forum/discuss>.
- ศิริพร จันทร์ฉาย. (2548). การดูแลเท้าเบาหวาน: การป้องกันการถูกตัดขา. *เวชศาสตร์ร่วมสมัย*, 49(2), 173-186.
- สมจิตร หนูเจริญกุล. (2547). *ชุดความรู้เพื่อการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน*. กรุงเทพมหานคร: คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร และสุนิตย์ จันทร์ประเสริฐ. (2549). การจัดทีมให้ความรู้เบาหวาน. ใน พรชัย สติปัญญา(บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม*(หน้า 1-6). สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สมลักษณ์ หนูจันทร์. (2550). *ผลนวดไทยและการกดจุดต่ออาการชาปลายเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน*. การศึกษาอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และความงามสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สมศักดิ์ เทียมเก่า. (2540). อาการชา (Numbness) ในสุทธิพันธ์ จิตพิมลมาศและคณะ(บรรณาธิการ), *อาการวิทยาทางอายุรศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ขอนแก่น: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันการแพทย์แผนไทย. (2542). *กดจุดหยุดโรค*. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สถาบันการแพทย์แผนไทย. (2545). *การนวดเท้าเพื่อรักษาโรค*. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สถาบันการแพทย์แผนไทย. (2542). *การนวดไทยในสาธารณสุขมูลฐาน* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.

- สามารถ นิธินันท์. (2538). Numbness (อาการชา). ในหญิงน้อย อุบลเดชประชารักษ์และคณะ (บรรณาธิการ). *Medical Symptomatology (อาการอายุรศาสตร์)*. กรุงเทพมหานคร: ชัยเจริญ.
- สายฝน ม่วงคุ้ม. (2547). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลเท้าและสภาวะเท้าของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- เสมียน ชันม้น. (2544). ผลของการพยาบาลโดยการใช้วิธีการนวดเท้าในการร่วมรักษาต่ออาการชาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร.
- สุภาภรณ์ บุญทัน. (2550). ผลของโปรแกรมส่งเสริมการดูแลเท้าต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าของผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้สูงอายุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สุมาลี เชื้อพันธ์. (2550). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุชาวี เพียรเชาว์กุล. (2549). คู่มือหมอบริการรอบครัว ตำราศาสตร์แห่งเท้า (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุขภาพใจ.
- สุวรรณ เศรษฐวิธานิช. (2549). โรคเส้นประสาทพิกการเหตุเบาหวาน (Diabetic neuropathy). ในพรชัย สติปัญญา(บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม*. สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักงานบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา. (2551). สถิติผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทย. Retrieved March 10, 2008, from <http://www.uniserv.buu.ac.th>.
- หน่วยกายอุปกรณ์ งานเวชศาสตร์ฟื้นฟู ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์. (2548). เอกสารประกอบการสอนเรื่อง การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน. สงขลา: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อนุชิต กิจธารทอง. (2549). จอตาเปลี่ยนแปลงจากโรคเบาหวาน. ในพรชัย สติปัญญา(บรรณาธิการ), *การดูแลผู้ป่วยเบาหวานแบบองค์รวม* (หน้า 60-68). สงขลา: หน่วยผลิตตำราคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อรุณรัตน์ กาญจนะ. (2545). ความสามารถในการดูแลตนเอง การสนับสนุนทางสังคม และการรับรู้ต่อภาวะสุขภาพของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- Brunelli B., & Gorson K. C. (2004). The use of complementary and alternative medicines by patients with peripheral neuropathy. *Journal of the neurological sciences*, 218, 59-66.

- Calle-Pascual, A. L. et al. (2002). The preventative foot care programme for people with diabetes with different stages of neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 57, 111-117.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale: New Jersey.
- Doby, J. J., Compbell, R. K., White, J. R., Setter, S. M., & Rasmussen, K. A. (2004). Diabetic neuropathy: an intensive review. *Am J Health-Syst Pharm*, 15(61), 160-173.
- Finch P., Baskwill A., Marincola F., & Becker P. (2007). Changes in pedal plantar pressure variability and contact time following massage therapy: A case study of a client with diabetic neuropathy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 295-301.
- Heather, L., Gordon, E., & Heather Trowell. (2007). Best practice recommendations for the prevention, diagnosis, and treatment of diabetic foot ulcer: Update 2006. *Advances in skin & wound care*, 655-669.
- Hill, C. (1993). Is massage beneficial to critically ill patients in intensive care unit? A critical review. *Intensive and critical care nursing*, 9, 116-121.
- Hurley, J. J. (2008). Noninvasive vascular testing in the evaluation of diabetic peripheral arterial disease. In J. H. Browker & M. Pfeifer (Ed.), *Levin and O'Neal 's The Diabetic Foot (7th ed., pp. 239-254)*. China: Mosby, Inc.
- Lawrence, A., Robert, P., & Jeffrey, L. (2005). Disease management for the diabetic foot: effectiveness of a diabetic foot prevention program to reduce amputations and hospitalizations. *diabetic research and clinical practice*, 70, 31-37.
- Levin, M. E. (1995). Prevention amputation in the patient with diabetes. *Diabetes care*, 18(10), 1382-1394.
- Nigishi, H. et al. (2001). Clinical efficacy of fidarestat, a novel aldose reductase inhibitor, for diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes care*, 24, 1776-1782.
- Nozomu, K. (2005). Effectiveness of Semmes-Weinstein monofilament examination for diabetic peripheral neuropathy screening. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 19, 47-53.
- Pham, H., Armstrong D. G., & Harvey C. (2000). Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. *Diabetes care*, 23, 606-611.
- Ruhnaut, K. J. et al. (1999). Effect of 3-week oral treatment with the antioxidant thioctic acid (alpha-lipoic acid) in symptomatic diabetic polyneuropathy. *Diabetic Medicine*, 16, 1040-1043.

The Health Resources and Services Administration Information Center. (2006). How to use the lower extremity amputation prevention monofilaments. Retrieved April 30, 2008, from <http://www.hrsa.gov/leap/monofilament.htm>.



**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

### การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณค่า effect size โดยใช้สูตรการคำนวณค่า effect size ของกลาส (Glass, 1976 อ้างตาม บุญใจ, 2547)

$$d = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{SD_c}$$

d คือ ขนาดอิทธิพล

$\bar{X}_e$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

$\bar{X}_c$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

SDc คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม

จากผลการศึกษาผลของการนวดเท้าต่อการลดอาการชาเท้าทั้งในผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ชนิษฐา, 2550) พบว่าก่อนนวดมีอาการชาเท้าเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 จุด หลังจากนวดอาการชาเท้าเฉลี่ย 4.52 จุด โดยมีการเปลี่ยนแปลงอาการชาเท้าลดลงเฉลี่ย 2.22 จุด (ช่วงความเชื่อมั่น 95% ซึ่งผลการนวดที่เปลี่ยนแปลงนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ p-value = 0.001)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad d &= \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{SD} \\ &= \frac{6.70 - 4.52}{2.35} \\ &= 0.92 \end{aligned}$$

จากนั้นเปิดตารางอำนาจการทดสอบของโคเฮน (Cohen, 1988) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ .05 อำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ .80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 26 คน

**ภาคผนวก ข**  
**ใบพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง**  
**(สำหรับกลุ่มที่ 1)**

สวัสดีค่ะ ดิฉันนางสาวสุนิสา บริสุทธิ์ เป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำลังทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง และท่านเป็นบุคคลที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ท่านจะได้รับความรู้ในการดูแลเท้าโดยผู้วิจัยจะให้ความรู้กับท่าน และหากท่านมีความสนใจที่จะนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ผู้วิจัยยินดีจะสอนให้กับท่านในภายหลัง

นอกจากนี้ท่านสามารถจะยกเลิกหรือออกจากกรวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ตามความต้องการ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาและการดูแลที่ท่านจะได้รับจากโรงพยาบาล ในระหว่างการเก็บข้อมูลหากท่านเกิดข้อสงสัยใดๆ ท่านสามารถที่จะสอบถามได้ตลอดเวลาจากตัวผู้วิจัยเอง สำหรับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับท่านและผู้ป่วยเบาหวานรายอื่น เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการป้องกันและรักษาอาการชาที่เท้าต่อไป

หากท่านยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยลงนามไว้เป็นหลักฐานหรือประสงค์จะไม่ลงนามแต่สมัครใจเข้าร่วมวิจัย ดิฉันขอขอบคุณมากค่ะที่ท่านให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยขณะเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้สามารถสอบถามได้ที่ดิฉัน เบอร์โทรศัพท์ 086-9607883

.....

(.....)

ผู้เข้าร่วมวิจัย

.....

(วัน/เดือน/ปี)

.....

(นางสาวสุนิสา บริสุทธิ์)

ผู้วิจัย

.....

(วัน/เดือน/ปี)

## ใบพิกษณ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง (สำหรับกลุ่มที่ 2)

สวัสดิ์ละ ดิฉนนางสาวสุนิสา บริสุทธิ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำลังทำการศึกษาวิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับ โปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง และท่านเป็นบุคคลที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ท่านจะได้รับความรู้ในการดูแลเท้าโดยผู้วิจัยจะให้ความรู้กับท่าน และท่านจะได้รับการฝึกทักษะการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ซึ่งผู้วิจัยจะสอนทักษะและสาธิตวิธีการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาให้กับท่านจนนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาได้อย่างถูกต้องแล้วท่านนำกลับไปนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่อเองที่บ้าน

ในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาผู้วิจัยจะคัดเลือกกะลาและทำความสะอาดพร้อมเหยียบให้กับท่านนำกลับไปเหยียบกะลาต่อที่บ้าน ก่อนการเหยียบกะลาท่านต้องวางกะลาให้มันคงเพื่อป้องกันการพลิกคว่ำของกะลา เช่น ใช้พรมชนิดหยาบรองระหว่างพื้นกับกะลา และก่อนขึ้นเหยียบกะลาท่านต้องมีหลักยึดที่มันคงเพื่อป้องกันการพลัดตกหรือลื่นล้มได้ เช่น เสื่อหรือขอบหน้าต่าง เมื่อตั้งทำได้มันคงแล้วจึงเริ่มนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา วิธีการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาประกอบด้วยท่าเหยียบกะลา 5 ท่า ท่าละประมาณ 3 นาที นวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาวันละ 1 ครั้งอย่างน้อย 5 วันใน 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 1 เดือน ช่วงเวลาที่ท่านนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาอยู่ที่บ้าน ผู้วิจัยจะมีการติดตามเพื่อประเมินความต่อเนื่องในการปฏิบัติเป็นระยะๆ จนครบ 1 เดือน รวมทั้งหมด 4 ครั้ง จากนั้นผู้วิจัยจะทำการประเมินอาการชาที่เท้าของท่านอีกครั้ง หากท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำต่างๆ ข้างต้นในการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาอาจมีโอกาสดเกิดการบาดเจ็บจากการเหยียบกะลาได้แต่โอกาสดเกิดการบาดเจ็บมีน้อย หากมีการบาดเจ็บเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผู้วิจัยจะให้การพยาบาลขั้นต้นและดูแลให้ท่านได้รับการรักษาพยาบาลอย่างเหมาะสมต่อไป

นอกจากนี้ท่านสามารถจะยกเลิกหรือออกจากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใดก็ได้ตามความต้องการ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาและการดูแลที่ท่านจะได้รับจากโรงพยาบาล ในระหว่างการเก็บข้อมูลหากท่านเกิดข้อสงสัยใดๆ ท่านสามารถที่จะสอบถามได้ตลอดเวลาจากตัวผู้วิจัยเอง สำหรับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บไว้เป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม ซึ่งในการศึกษารั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับท่านและผู้ป่วยเบาหวานรายอื่น เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการป้องกันและรักษาอาการชาที่เท้าต่อไป

หากท่านยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยลงนามไว้เป็นหลักฐานหรือประสงค์จะไม่ลงนามแต่สมัครใจเข้าร่วมวิจัย ดิฉันขอขอบคุณมากค่ะที่ท่านให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ และหากท่านมีข้อสงสัยขณะเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้สามารถสอบถามได้ที่ดิฉันเบอร์โทรศัพท์ 086-9607883

.....

(.....)

ผู้เข้าร่วมวิจัย

.....

(วัน/เดือน/ปี)

.....

(นางสาวสุนิสา บริสุทธิ์)

ผู้วิจัย

.....

(วัน/เดือน/ปี)

## ภาคผนวก ก

### ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้สถิติทดสอบทีคู่ (paired t-test) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้า โดยใช้สถิติทดสอบทีอิสระ (independent t-test) ในการทดสอบก่อนจะใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต้องตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูลคือ ทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ และทดสอบความแปรปรวนภายในกลุ่ม (homogeneity of variance) ของข้อมูล ดังนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของค่าคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดขาที่เท้า ดังนี้

1. ทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของคะแนนความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและจำนวนจุดขาที่เท้าของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยใช้สถิติ Fisher skewness coefficient & Fisher kurtosis coefficient พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ

2. ทดสอบความแปรปรวนภายในกลุ่ม (homogeneity of variance) ประกอบด้วย อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานและจำนวนจุดขาที่เท้า ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยใช้สถิติ Levene's test พบว่า อายุ ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานและจำนวนจุดขาที่เท้า มีความแปรปรวนภายในกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ )

**ภาคผนวก ง**  
**การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม**

ตาราง 5

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52)

กลุ่มที่	คะแนนก่อนให้ความรู้ (n=26)		คะแนนหลังให้ความรู้ (n=26)		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1	12.12	1.79	14.62	2.15	7.38	.000
2	11.96	1.53	13.54	2.23	6.33	.000

ตาราง 6

เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานก่อนและหลังการให้ความรู้ ระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 (N=52)

การให้ ความรู้	กลุ่มที่ 1 (n=26)		กลุ่มที่ 2 (n=26)		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
ก่อน	12.12	1.79	11.96	1.53	.33	.37
หลัง	14.62	2.15	13.54	2.23	1.77	.04

จากผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 หลังการให้ความรู้ ( $\bar{X} = 14.62$ ,  $SD = 2.15$  และ  $\bar{X} = 13.54$ ,  $SD = 2.23$  ตามลำดับ) สูงกว่าก่อนการให้ความรู้ ( $\bar{X} = 12.12$ ,  $SD = 1.79$  และ  $\bar{X} = 11.96$ ,  $SD = 1.53$  ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 7.38$ ,  $p < .01$  และ  $t = 6.33$ ,  $p < .01$  ตามลำดับ) และจากการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรู้เรื่องการดูแลทำในผู้ป่วยเบาหวานก่อนการให้ความรู้ของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ( $t = .33$ )

### การคำนวณขนาดอิทธิพล

การคำนวณค่า effect size ของผลการวิจัยครั้งนี้โดยใช้สูตรการคำนวณค่า effect size ของโคเฮน (Cohen, 1988)

$$d = \frac{Ma - Mb}{SDc}$$

d คือ ขนาดอิทธิพล

Ma คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

Mb คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

SDc คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ากับโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า กลุ่มที่ 1 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการให้ความรู้ในการดูแลเท้ามีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดชาที่เท้า 7.38 กลุ่มที่ 2 หลังเข้าร่วมโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มีค่าเฉลี่ยของจำนวนจุดชาที่เท้า 2.88 (ช่วงความเชื่อมั่น 95% ซึ่งอาการชาที่เท้าที่เปลี่ยนแปลงนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ  $p\text{-value} < 0.01$ )

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad d &= \frac{Ma - Mb}{SDc} \\ &= \frac{2.88 - 7.38}{3.02} \\ &= 1.49 \end{aligned}$$

จากนั้นเปิดตารางอำนาจการทดสอบของโคเฮน (Cohen, 1988) ที่มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 26 คน พบว่า มีขนาดอิทธิพลมากกว่า 0.99 ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีขนาดอิทธิพลมากกว่า 0.99



**ภาคผนวก จ**  
**เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

คำชี้แจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตอนที่ 2 แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

ตอนที่ 3 แบบประเมินอาการชาที่เท้า

ตอนที่ 4 แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการนัดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเบาหวาน

ข้อมูลส่วนบุคคล

1. ชื่อ-สกุล..... HN.....

2. เพศ (1) ชาย (2) หญิง

3. อายุ.....ปี

4. ศาสนา

(1) พุทธ (2) อิสลาม (3) คริสต์ (4) อื่นๆ.....

5. ระดับการศึกษา

ระบุ.....

6. สถานภาพสมรส

(1) โสด (2) คู่ (3) หม้าย/หย่า/แยก

7. อาชีพ

(1) ทำงานบ้าน (2) ค้าขาย  
(3) เกษตรกรรม (4) ลูกจ้างประจำ/ข้าราชการ  
(5) รับจ้าง (6) อื่นๆ.....

8. รายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน

ระบุ..... บาท/เดือน

ข้อมูลประวัติการเจ็บป่วยและการรักษา

## 1. ประวัติได้รับการรักษา

-  
-  
-

## 2. ยาที่ท่านได้รับในปัจจุบัน

-  
-  
-

## 3. ระดับน้ำตาลในเลือดปัจจุบัน.....mg%

-  
-  
-

## 4. ท่านบริหารเท้าหรือไม่

-  
-  
-

## 5. ประวัติการมีปัญหที่เท้า

-  
-  
-

ตอนที่ 2 แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

คำชี้แจง แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

โปรดกาเครื่องหมาย / หน้าข้อที่ท่านคิดว่าถูกต้องหรือกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ท่านคิดว่าผิด

..... 1. เมื่อเท้าเปียกภายหลังล้างเท้า ไม่จำเป็นต้องใช้ผ้าแห้งเช็ดเท้า โดยปล่อยให้เท้าแห้งเอง

..... 2. เมื่อเท้าสกปรกมากท่านสามารถใช้แปรงขัดถูเท้าและซอกเล็บให้สะอาดได้

..... 3. ท่านสามารถใช้สารส้มขัดรอยดำบริเวณสันเท้าแตกเพื่อทำความสะอาดได้

-

-

-

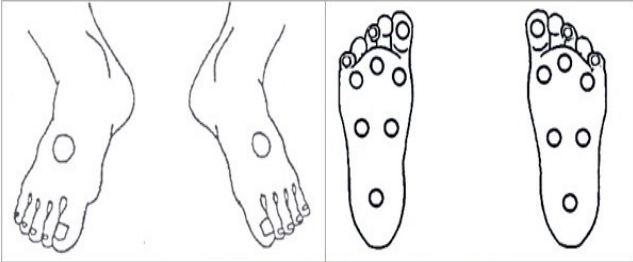
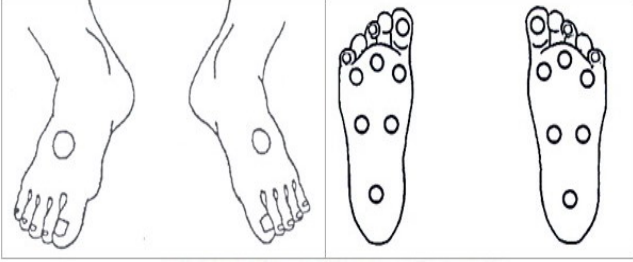
-

-

ตอนที่ 3 แบบประเมินอาการขาที่เท้า

แบบบันทึกผลการประเมินอาการขาที่เท้าด้วยโมนิโพลีลามেন্ট

คำชี้แจง แบบบันทึกนี้ใช้ในการบันทึกผลการประเมินอาการขาที่เท้าด้วยโมนิโพลีลามেন্ট ตามตำแหน่งของเท้าทั้ง 2 ข้าง ทั้ง 10 จุด จุดที่ระบายทึบแสดงว่าผู้ป่วยสูญเสียความรู้สึกที่เท้า

การตรวจเท้า	ตำแหน่งของเท้าที่ตรวจด้วยโมนิโพลีลามেন্ট	เท้าขวา ชา (จุด)	เท้าซ้าย ชา (จุด)	หมายเหตุ
ก่อนการ นวดเท้าด้วย การเหยียบ กะลา	 <p style="text-align: center;">หลังเท้า                      ฝ่าเท้า</p>			
หลังการนวด เท้าด้วยการ เหยียบกะลา	 <p style="text-align: center;">หลังเท้า                      ฝ่าเท้า</p>			

ซิพจรที่เท้าก่อนนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

เท้าขวา  ขาดช่วง  ช้ำ  ปกติ

เท้าซ้าย  ขาดช่วง  ช้ำ  ปกติ

ซิพจรที่เท้าหลังนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

เท้าขวา  ขาดช่วง  ช้ำ  ปกติ

เท้าซ้าย  ขาดช่วง  ช้ำ  ปกติ

ตอนที่ 4 แบบบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

4.1 แบบบันทึกการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

คำชี้แจง แบบบันทึกนี้ท่านใช้ในการบันทึกการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา ในระยะเวลา 1 เดือน โปรด  
 ภาเครื่องหมาย / ตามวันที่ท่านนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาและตรงกับช่องครบทุกทำเมื่อท่านได้นวด  
 เท้าด้วยการเหยียบกะลาครบทั้ง 5 ทำ หรือช่องไม่ครบทุกทำเมื่อท่านได้นวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาไม่  
 ครบทั้ง 5 ทำ

ชื่อ-สกุล								
วัน	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4	
	ครบ ทุกทำ	ไม่ครบ ทุกทำ	ครบ ทุกทำ	ไม่ครบ ทุกทำ	ครบ ทุกทำ	ไม่ครบ ทุกทำ	ครบ ทุกทำ	ไม่ครบ ทุกทำ
จันทร์								
อังคาร								
พุธ								
พฤหัสบดี								
ศุกร์								
เสาร์								
อาทิตย์								

สาเหตุที่ท่านไม่สามารถนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาได้ครบทั้ง 5 ทำ

.....

.....

.....

ความรู้สึกขณะนวดเท้า.....

ความรู้สึกหลังนวดเท้า.....

ปัญหาที่พบขณะนวดเท้า

.....

.....



**ภาคผนวก ฉ**  
**เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย**

คำชี้แจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แผนการสอน การให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วย  
การเหยียบกะลา

ตอนที่ 2 คู่มือการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

ตอนที่ 3 คู่มือการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา



## แผนการสอน

การให้ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวานและการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

ประกอบด้วย

1. ความรู้เรื่องการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน
2. การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/ระยะเวลา	ประเมินผล
<p>- เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้วิจัยและผู้ป่วยเบาหวานที่เข้าร่วมวิจัย</p>	<p><b>การสร้างสัมพันธภาพ</b></p> <p>สวัสดิ์ค๊ะ ดิฉันชื่อนางสาวสุนิสา บริสุทธิ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการดูแลเท้าที่ผสมผสานการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาต่ออาการชาที่เท้าในผู้ป่วยเบาหวาน จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้</p> <p>เหตุผลที่สนใจในการศึกษาครั้งนี้เพราะโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยและรักษาไม่หายขาด ทั้งยังเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมามากมาย เป้าหมายของการรักษาโรคเบาหวานคือการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวเช่น ที่ตา ไต และเท้า ซึ่งเท้าเป็นอวัยวะที่มีความสำคัญ คนเราต้องใช้เท้าในการเดินทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ ทุกวัน และโรคเบาหวานก็เป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการถูกตัดขา แต่การเสียวในผู้ป่วยเบาหวานสามารถลดลงได้ด้วยการดูแลเท้าอย่างถูกต้องเป็นประจำทุกวันอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>- ผู้วิจัยกล่าวทักทายผู้เข้าร่วมวิจัยพร้อมแนะนำตัวและขอความร่วมมือในการวิจัย</p>	<p>- ใช้เวลา 5 นาที</p>	<p>- ผู้วิจัยประเมินจากการแสดงออกของผู้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ สีหน้า ท่าทาง การพูดคุยกับผู้วิจัย</p>

## คู่มือ

### การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน

จัดทำโดย

นางสาวสุนิสา บริสุทธิ

นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สาเหตุของเท้าเบาหวาน	1
อาการผิดปกติของเท้า	2
การดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน	3
การดูแลสุขภาพอย่างต่อเนื่อง	14
เอกสารอ้างอิง	15
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

## คู่มือ

### การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

#### จัดทำโดย

นางสาวสุนิสา บริสุทธิ

นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

การนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา เป็นการใช้อุปกรณ์ช่วยนวดตนเองแบบพื้นบ้าน เป็นภูมิปัญญาไทยที่คิดค้นเครื่องมือเพื่อช่วยในการกดนวดคลึง โดยมาจากวัสดุในท้องถิ่นของเราด้วยวิธีการง่ายๆ

อุปกรณ์ในการนวดเท้า คือ กะลามะพร้าวซีกตัวผู้ 2 ซีก โดยให้มีลักษณะส่วนยอดเตี้ยแหลม ส่วนสูงเท่ากัน ขนาดอาจเล็กหรือใหญ่ก็ได้ แต่ควรเป็นขนาดไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนขอบเรียบเสมอกันโดยรอบ ควรทำความสะอาดโดยการชุบ ชัดเอาขุยมะพร้าวและส่วนเนื้อมะพร้าวออก

#### ประโยชน์ของการนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา

1. ช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดที่เท้า
2. ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบประสาท
3. ช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย
4. ป้องกันข้อต่อยึดติดหรือเอ็นรั้ง ลดอาการปวดเมื่อย
5. เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

การนวดเท้าด้วยกะลา ผู้ที่จะนวดขึ้นไปยืนเหยียบนวดเท้าทั้งสองข้างให้ทั่วบนกะลา โดยทิ้งน้ำหนักตัวลงไปทั้งตัว และใช้กำแพงหรือฝ่าผนังหรือหลักยึดเป็นที่พุง

#### ข้อควรระวัง

1. การนวดเท้าด้วยกะลา ผู้นวดขึ้นไปยืนเหยียบบนกะลาต้องยืนให้มั่นคงก่อนเริ่มทำนวดเท้าทุกครั้ง



ภาพที่ 1 ยืนเหยียบกะลาโดยมีหลักยึดเป็นที่พียง

2. พื้นที่ตั้งกะลาต้องไม่ลื่น อาจใช้พรมเช็ดเท้าวางรองระหว่างกะลามะพร้าวกับพื้น



ภาพที่ 2 กะลามะพร้าวตัวผู้ 2 ซีก

## ทำนวดเท้าด้วยการเหยียบกะลา มี 5 ท่า ดังนี้

ท่าที่ 1 ทำข้อเกร็ง วางกะลา 2 ใบบนพื้นราบห่างกับหลักยึด

พอประมาณ ยืนเหยียบกะลาโดยให้หลังตรง มือทั้งสองข้างจับหลักยึด เอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย หรือเรียกว่าท่าพัก



ภาพที่ 3 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก

เลื่อนส้นเท้าทั้งสองข้างลงมาที่พื้นราบ โดยให้อุ้งเท้าและปลายเท้าแนบกับกะลา นับ 1-5 แล้วกลับไปยืนเหยียบกะลาหรือท่าพัก ทำสลับกันจนครบ 3 นาที



ภาพที่ 4 ทำข้อเกร็ง

ท่าที่ 2 ท่าขาแข็ง ยืนเหยียบกะลาในท่าพักแล้วเขย่งปลายเท้าบน  
กะลา นับ 1-5 กลับมาในท่าพัก โดยให้อุ้งเท้าและปลายเท้าแนบกับกะลา  
ทำสลับกันจนครบ 3 นาที



ภาพที่ 5 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก

ท่าที่ 3 ท่าผ่อนคลาย เดินช้าไปบนกะลาให้ทั่วฝ่าเท้าทั้งสองข้าง จุด  
ไหนเจ็บให้กดเช้ไว้นานเท่าที่จะทนได้ จนครบ 3 นาที



ภาพที่ 7 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก



ภาพที่ 6 ยืนเขย่งปลายเท้าบนกะลา



ภาพที่ 8 เดินช้าด้วยปลายเท้า



เดินย่ำไปบนกะลาให้ทั่วฝ่าเท้าทั้งสองข้าง



ภาพที่ 8 เดินย่ำด้วยส้นเท้า



ภาพที่ 9 เดินย่ำให้ทั่วฝ่าเท้า

ท่าที่ 4 ทำนวดหลังเท้า ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก โดยใช้ส้นเท้ากด  
ลงบนหลังเท้า สลับกันทั้งสองข้างจนครบ 3 นาที



ภาพที่ 10 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก



ภาพที่ 11 ใช้ส้นเท้าขวานวดกดบนหลังเท้าซ้าย นับ 1-5





ภาพที่ 12 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก



ภาพที่ 13 ใช้ส้นเท้าซ้ายนวดกดบนหลังเท้าขวา นับ 1-5

ท่าที่ 5 ทำนวดแข็ง ยืนบนกะลาในท่าพัก



ภาพที่ 14 ยืนเหยียบกะลาในท่าพัก

ใช้ส้นเท้าขวานวดไปตามแนวข้างกระดูกหน้าแข้งของขาซ้าย ออกแรงกดส้นเท้าลงไปค้างไว้ นับ 1-5 แล้วเลื่อนส้นเท้าขึ้นมาเรื่อยๆ ตามแนวข้างหน้าแข้งจนมาถึงเข้าแล้วใช้ส้นเท้ากดเหนือเข้าค้างไว้ นับ 1-5



ภาพที่ 15 ใช้ส้นเท้าขวานวดไปตามแนวข้างกระดูกหน้าแข้งของขาซ้าย

ทำสลับกันอีกข้าง โดยใช้ส้นเท้าซ้ายนวดไปตามแนวข้างกระดูกหน้าแข้งของขาขวา ออกแรงกดส้นเท้าลงไปค้างไว้ นับ 1-5 แล้วเลื่อนส้นเท้าขึ้นมาเรื่อยๆ ตามแนวข้างหน้าแข้งจนมาถึงเข่าแล้วใช้ส้นเท้ากดเหนือเข่าค้างไว้ นับ 1-5 ทำสลับกันจนครบ 3 นาที



ภาพที่ 16 ใช้ส้นเท้าซ้ายนวดไปตามแนวข้างกระดูกหน้าแข้งของขาขวา

นวดเท้าด้วยการเหยียบกะลาทุกวัน เพื่อกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดบริเวณเท้า และช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเท้าเบาหวานได้

### เอกสารอ้างอิง

- พจนา ปิยะปกรณชัย, วิสุทธิ์ โนจิตต์, และดวงใจ เกริกชัยวัน. (2548). *การใช้กะลาในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ: กรณีศึกษา คุณยายวิรุฬ ชะเอมสินธุ์ (นัย)*. ศูนย์ศึกษาผู้สูงอายุ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสัชนาท, สัชนาท.
- มณฑล แก้วสกุล. (2537). *อุปกรณ์ช่วยนวดตนเองแบบพื้นบ้านไทย*. ปราจีนบุรี: ศูนย์ประสานงานการแพทย์แผนไทยภาคกลาง.
- สุเชาว์ เพียรเชาว์กุล. (2549). *คู่มือหมอประจำครอบครัว ตำราศาสตร์แห่งเท้าว*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุขภาพใจ

ภาคผนวก ข  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพลินพิศ ฐานิวัฒนานนท์  
อาจารย์หัวหน้าภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์  
คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. คุณคณิต เขมะพันธุ์มณี  
อาจารย์ประจำภาควิชาการแพทย์แผนไทย  
สถานพยาบาลการแพทย์แผนไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. คุณผกากรอง พันธุ์ไพโรจน์  
หัวหน้าตึกอายุรกรรมชาย 2  
กลุ่มงานการพยาบาล โรงพยาบาลสงขลา

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวสุนิสา บริสุทธิ  
 รหัสประจำตัวนักศึกษา 5010420023  
 วุฒิกการศึกษา  
 วุฒิ ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา  
 พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สงขลา 2545  
 (ต่อเนื่อง 2 ปี)

## ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพ 6  
 สถานที่ทำงาน หอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสะเดา  
 อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา