



## รายงานการวิจัยเรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ์

ศศิธร พุ่มดวง

ฐิติพร อิงคถาวรวงศ์

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีงบประมาณ 2554-2555

## คำนำ

รายงานการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ประเภททั่วไป) ปีงบประมาณ 2554-2555 เป็นโครงการต่อเนื่อง 2 ปี มีผู้เข้าร่วมโครงการ 64 ราย ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบไทชิมีผลดีช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และความดันโลหิตในสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการแนะนำให้สตรีที่มีประวัติน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ หรือกลุ่มที่เป็นโรคเบาหวาน มีการออกกำลังกายแบบไทชิอย่างแพร่หลายมากขึ้น

สุนันทา ย่างวนิชเศรษฐ์

ศศิธร พุ่มดวง

ฐิติพร อิงคถาวรวงศ์

23 เมษายน 2556

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้เสร็จสิ้นตามเป้าหมายได้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนในการสนับสนุนทุกส่วน ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนา คณะแพทยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โรงพยาบาลหาดใหญ่ โรงพยาบาลสงขลา ทีมวิจัย ผู้ช่วยวิจัย วิทยากรออกกำลังกายแบบไทชิ (รองศาสตราจารย์วิมลรัตน์ จงเจริญ) และสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการครั้งนี้

# สารบัญ

หน้า

## บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
คำถามการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6

## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การแบ่งชนิดของโรคเบาหวาน	7
การวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2	8
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด	9
ผลกระทบจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด	11
แนวทางในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับสตรีหลังคลอดที่เป็น	12

## โรคเบาหวานชนิดที่ 2

การออกกำลังกายแบบไทชิ	14
-----------------------	----

## บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

แบบการวิจัย	17
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล	21
การวิเคราะห์ข้อมูล	24



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4	
ผลการวิจัย	25
การอภิปรายผลการวิจัย	31
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัย	33
ข้อเสนอแนะ	34
เอกสารอ้างอิง	35
ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย	41
ภาคผนวก ข โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ	44
ภาคผนวก ค หนังสือรับรองจริยธรรมด้านการวิจัย	77
ภาคผนวก ง ใบเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัย	80
ภาคผนวก จ ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	82

## รายการตาราง

ลำดับที่	ชื่อตาราง	หน้า
ตาราง 1	ความถี่ และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล	29
ตาราง 2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลส่วนบุคคล ความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือด	30
ตาราง 3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติของระดับน้ำตาลในเลือดและตัวชี้วัดภาวะสุขภาพ ของกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโครงการ 8 สัปดาห์	30
ตาราง 4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติของระดับน้ำตาลในเลือดและตัวชี้วัดภาวะสุขภาพ ของกลุ่มตัวอย่างหลังเข้าร่วมโครงการ 8 สัปดาห์	31

## รายการภาพประกอบ

ลำดับที่	ชื่อภาพประกอบ	หน้า
ภาพ 1	กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพ 2	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	23
ภาพ 3	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	26

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม (Randomized controlled trial) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 64 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 32 ราย และกลุ่มควบคุม 32 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการเป็นเบาหวาน และแบบบันทึกข้อมูลก่อน และหลังเข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร และค่าร้อยละฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย การทดสอบทีอิสระ และทีคู่ ผลการวิจัยพบว่าสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งออกกำลังกายแบบไทชิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร ค่าร้อยละฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ และความดันโลหิตต่ำกว่ากลุ่มที่ดูแลสุขภาพตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แต่น้ำหนัก และดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงควรแนะนำให้สตรีที่มีประวัติเป็นเบาหวานมีการออกกำลังกายแบบไทชิต่อเนื่องเป็นเวลานานมากขึ้น

## Abstract

In this study experimental design, randomized controlled trial was carried out in order to determine the effects of tai chi exercise program on blood sugar control and health status of postpartum women with type 2 diabetes mellitus. A total of 64 women were randomly assigned into an experimental group (n=32) and a control group (n=32). Data were collected using personal data and diabetes history form including body weight, body mass index, blood pressure, fasting blood sugar, and hemoglobin A1c. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation independent samples t-test and paired t-test. Results showed that at 12 weeks after practicing tai chi exercise the participants in the experimental group had significantly lower of fasting blood sugar levels, hemoglobin A1c , and blood sugar levels than those in the control group,  $p$ -value  $<0.05$ . However, body weight and body mass index were not significantly lower than those of the control group. These findings suggest that the women with diabetes should be encouraged to continue tai chi exercise.

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ ปัจจุบันมีรายงานพบว่าประชากรทั่วโลกเป็นโรคเบาหวานมากขึ้น โดยผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป 347 ล้านคน ป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยร้อยละ 60 ของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานอยู่ในทวีปเอเชีย หรือประมาณ 110 ล้านคน ซึ่งพบความชุกได้ร้อยละ 6.7-9.6 (Ramachandran, Snehalatha, Shetty, & Nanditha, 2012) ในประเทศไทยมีประชากรป่วยเป็นโรคเบาหวานสูงขึ้นจากร้อยละ 4.6 ในปี พ.ศ. 2539 เป็นร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2552 (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2552) และพบว่าสตรีเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.9 เป็นร้อยละ 7.7 (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554)

โรคเบาหวานแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มคือ 1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus) เป็นโรคเบาหวานที่เกิดจากเบต้าเซลล์ของตับอ่อนถูกทำลายจากภาวะภูมิคุ้มกันต้านทานตนเองทำให้ไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ 2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes) เกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินของเซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์อื่นๆในร่างกาย ทำให้ตับอ่อนต้องทำงานเพื่อสร้างอินซูลินมากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของร่างกายในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด 3) โรคเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus) เป็นภาวะเบาหวานที่ตรวจพบและได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกในระยะตั้งครรภ์เกิดขึ้นเนื่องจากร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน และฮอร์โมนจากรกต้านการทำงานของอินซูลิน และ 4) โรคเบาหวานที่มีสาเหตุเฉพาะอื่นๆ (other specific types) เช่น ความผิดปกติของเบต้าเซลล์ในตับอ่อน ความผิดปกติในการทำงานของอินซูลิน ยา หรือสารเคมีต่างๆ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554) จากการศึกษาในผู้ที่เป็นโรคเบาหวานทั้งหมดพบว่าร้อยละ 90 เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Katikireddi, Morling, & Bhopal, 2011)

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้แก่ 1) อายุ มากกว่า 35 ปี 2) มีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนโดยมีดัชนีมวล

กายมากกว่า 23 กก./ม.<sup>2</sup> 3) มีประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน 4) มีประวัติระดับน้ำตาลในเลือดสูงในระยะตั้งครรภ์ 5) มีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าปกติ และ 6) มีความดันโลหิตสูง (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; Danaei, Finucane, Lu, et al., 2011)

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเรื้อรังที่มีระยะเวลาดำเนินโรคเป็นเวลานาน มีผลกระทบต่อสุขภาพทั้งด้านร่างกาย จิตสังคม เศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิต โดยภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมีผลทำลายหลอดเลือดแดง และเส้นประสาททั่วร่างกาย ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ ความดันโลหิตสูง จอประสาทตาเสื่อม ไตเสื่อม หลอดเลือดที่ขาและเท้าอุดตัน แผลที่เท้า และปัญหาสุขภาพอื่นๆ ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล เป็นภาระของครอบครัวในการช่วยเหลือดูแล ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตโดยรวมของครอบครัวด้วย แต่ปัญหาสุขภาพ ผลกระทบและภาวะแทรกซ้อนต่างๆเหล่านี้สามารถป้องกัน ชะลอหรือบรรเทาได้ด้วยการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือใกล้เคียงปกติมากที่สุด

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มี 3 แนวทางหลักคือ 1) การรักษาด้วยยาซึ่งอาจเป็นอินซูลิน หรือยารับประทานเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด 2) การรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการบำบัดสำหรับผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน และ 3) การออกกำลังกายเพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (ADA, 2012)

การออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆมีผลดีช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้เนื่องจากช่วยส่งเสริมการไหลเวียนของโลหิต ทำให้เซลล์ของกล้ามเนื้อใช้น้ำตาลที่สะสมอยู่ในกระแสเลือดเพื่อสร้างพลังงานในการเคลื่อนไหวร่างกาย และช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย และประเทศไทยได้แนะนำให้ผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานออกกำลังกายระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ เพื่อช่วยลดน้ำหนัก และควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; ADA, 2012) แต่มีรายงานการศึกษาพบว่าผู้มีผู้ที่เป็นโรคเบาหวานเพียงร้อยละ 28.5 เท่านั้นที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือต่ำกว่า 126 มก./ดล. (Katikireddi, Morling, & Bhopal, 2011)

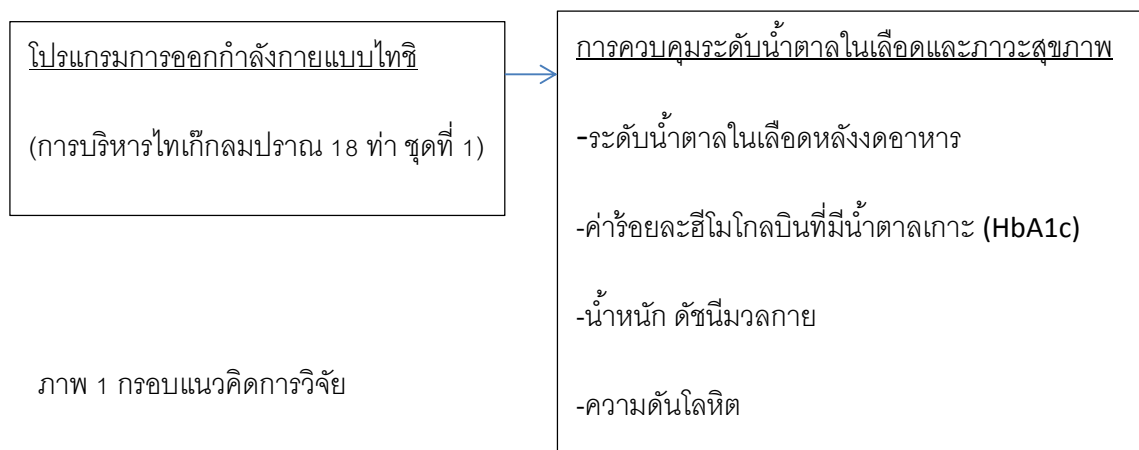
จากการทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานพบว่าการออกกำลังกายแบบไทชิ มีผลดีช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ แต่ยังไม่พบว่ามีการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิในสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดกลุ่มนี้เพื่อช่วยลดอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบไทชิ และการดูแลสุขภาพตามปกติต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบสุ่มเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้ (ภาพ 1)





## คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคำถามการวิจัย 4 ข้อคือ

1. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติหรือไม่
2. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติหรือไม่
3. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก และดัชนีมวลกายต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติหรือไม่
4. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติหรือไม่

## สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานการวิจัย 4 ข้อคือ

1. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติ
2. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติ

3. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก และดัชนีมวลกายต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติ

4. สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตต่ำกว่าสตรีกลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติ

### นิยามศัพท์

นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการเฉพาะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ หมายถึงชุดการออกกำลังกายตามแบบไทเก๊กลมปราณ 18 ท่า ชุดที่ 1 ซึ่งพัฒนาโดยศาสตราจารย์หลินโฮ่วเสินโดยประยุกต์มาจากปรัชญาของไทชิและชี่กง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1) การอบอุ่นร่างกายด้วยการบริการไชซ้อ 25 ท่า ประมาณ 5 นาที 2) การออกกำลังกายแบบไทชิ 18 ท่า ประมาณ 20 นาที และ 3) การผ่อนคลายร่างกายโดยการเดินช้าๆ ประมาณ 5 นาที รวมเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้งประมาณ 30 นาที โดยกำหนดให้ออกกำลังกายตามโปรแกรมน้อยอย่างน้อย 5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลาต่อเนื่อง 12 สัปดาห์

2. การดูแลสุขภาพตามปกติ หมายถึงสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่สองจะได้รับคำแนะนำในการดูแลสุขภาพเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจากแพทย์ พยาบาลหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยไม่ได้เน้นการออกกำลังกายที่มีรูปแบบเฉพาะ

3. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด หมายถึงผลลัพธ์ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการดูแลสุขภาพซึ่งวัดจากค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร 8-12 ชม. และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) โดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำในตอนเช้าของวันทีนัดมาตรวจและส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่หน่วยเคมีคลินิกของโรงพยาบาล

4. ภาวะสุขภาพหมายถึงผลลัพธ์ของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และการดูแลสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยวัดจากน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure)

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

การวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะได้ทราบประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยป้องกัน ชะลอ หรือบรรเทาความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จึงได้ศึกษาบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งชนิดของโรคเบาหวาน การวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด ผลกระทบจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด แนวทางการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการออกกำลังกายแบบไทชิ ดังนี้

#### การแบ่งชนิดของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติซึ่งเกิดจากความผิดปกติในการทำหน้าที่ของตับอ่อนในการสร้างและหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน หรือเซลล์ในร่างกายนี้อาจมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน ทำให้อินซูลินไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดเข้าสู่เซลล์ต่างๆได้ (Gilbert, 2011) การแบ่งชนิดของโรคเบาหวานในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มคือ โรคเบาหวานชนิดที่ 1 โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ และโรคเบาหวานจากสาเหตุอื่นๆ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; ADA, 2012)

1. โรคเบาหวานชนิดที่ 1 (type 1 diabetes mellitus) เกิดจากเบต้าเซลล์ในตับอ่อนถูกทำลายโดยระบบภูมิคุ้มกันของตนเอง ทำให้ไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินได้
2. โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) เกิดจากแอลฟาเซลล์ในตับอ่อนไม่สามารถสร้างและหลั่งฮอร์โมนอินซูลินได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ร่วมกับภาวะที่เซลล์ต่างๆในร่างกายมีภาวะดื้อต่ออินซูลิน
3. โรคเบาหวานในระยะตั้งครรภ์ (gestational diabetes mellitus) เป็นภาวะที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ และเป็นการตรวจพบครั้งแรกในระยะตั้งครรภ์ช่วงไตรมาสที่ 2-3 ซึ่งมี

ความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารโดยเฉพาะกลุ่มแป้งและน้ำตาลเนื่องจากฮอร์โมนที่สร้างจากรกออกฤทธิ์ต้านกับการทำหน้าที่ของอินซูลิน ร่วมกับภาวะดื้อต่ออินซูลินของร่างกาย โดยในระยะหลังคลอดระดับน้ำตาลในเลือดจะลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติได้

4. โรคเบาหวานจากสาเหตุอื่นๆ (other specific types of diabetes mellitus) เช่น ภาวะที่มีความบกพร่องทางพันธุกรรมในการทำหน้าที่ของเบต้าเซลล์ในตับอ่อนและการทำงานของอินซูลิน เกิดจากยาหรือสารเคมีอื่นๆ

## การวินิจฉัยโรคเบาหวานชนิดที่ 2

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 วินิจฉัยโดยใช้เกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้คือ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; ADA, 2012)

1. ระดับน้ำตาลในพลาสมาเลือดหลังอดอาหาร 8-12 ชม. มีค่าเท่ากับ 126 มก./ดล. หรือสูงกว่า โดยต้องตรวจ 2 ครั้ง ห่างกันตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป
2. ระดับน้ำตาลในพลาสมาเลือดหลังการตรวจโดยวิธีดื่มน้ำตาล 75 กรัม ชั่วโมงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 200 มก./ดล. หรือสูงกว่า
3. มีอาการแสดงของภาวะระดับน้ำตาลในพลาสมาเลือดสูง เช่น ถ่ายปัสสาวะมากกว่าปกติ รู้สึกกระหายน้ำ และดื่มน้ำมากกว่าปกติ อ่อนเพลีย น้ำหนักลด ร่วมกับตรวจพบว่ามีระดับน้ำตาลในพลาสมาเลือดเวลาในเวลานึ่งมีค่าเท่ากับ 200 มก./ดล. หรือสูงกว่า
4. ค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (glycated hemoglobin, HbA1c) เท่ากับร้อยละ 6.5 หรือสูงกว่า

## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด

สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่จะได้รับการวินิจฉัยโรค และตรวจรักษาตั้งแต่ในระยะก่อนตั้งครรภ์ สำหรับสตรีหลังคลอดที่มีปัจจัยเสี่ยงอาจตรวจพบการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะหลังคลอดได้ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอดดังนี้

### 1. อายุ

ในปัจจุบันพบว่าสตรีเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เพิ่มสูงขึ้นจากร้อยละ 6.9 เป็นร้อยละ 7.7 (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554) และจะพบว่าสตรีเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่ออายุน้อยลง โดยเริ่มพบได้ตั้งแต่วัยรุ่นตอนปลาย หรือวัยผู้ใหญ่ตอนต้น และอุบัติการณ์ของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 จะสูงขึ้นเมื่อสตรีมีอายุมากขึ้น สตรีที่มีอายุ 45-49 ปี จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าสตรีอายุ 35-39 ปี 1.3 เท่า (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554)

### 2. ภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน

สตรีที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วน จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มากกว่าสตรีที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยพบว่าสตรีที่มีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 23.0-27.5 กก./ม.<sup>2</sup> มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าสตรีที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กก./ม.<sup>2</sup> 2 เท่า และสตรีที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 27.5 กก./ม.<sup>2</sup> มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สูงกว่าสตรีที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กก./ม.<sup>2</sup> 3.4 เท่า (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554) ซึ่งผู้ป่วยโรคเบาหวานรายใหม่ร้อยละ 51.1 มีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 23.0-27.49 กก./ม.<sup>2</sup> และร้อยละ 19.9 มีดัชนีมวลกายมากกว่า 27.5 กก./ม.<sup>2</sup> (Yang, Lu, Weng, et al., 2010) นอกจากนี้พบว่าสตรีที่มีดัชนีมวลกายก่อนตั้งครรภ์สูงกว่าปกติ และมีภาวะอ้วนของลำตัวส่วนบน หรือลงพุง (abdominal obesity) มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะหลังคลอด (Kwak, Choi, Jung, et al., 2013)

### 3. ประวัติการเป็นโรคเบาหวานในระยะตั้งครรภ์

สตรีที่มีประวัติเป็นเบาหวานในระยะตั้งครรภ์มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในระยะหลังคลอด และต่อมาภายใน 5-10 ปีได้ ร้อยละ 30-50 โดยพบว่า มีสตรีร้อยละ 12.5 เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ภายใน 2 เดือนหลังคลอด และ ร้อยละ 23.8 เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ภายใน 1 ปี หลังคลอด (Kwak, Choi, Jung, et al., 2013)

### 4. ประวัติการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติในระยะหลังคลอด

สตรีที่มีประวัติระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ (prediabetes) มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้สูงกว่าสตรีที่ไม่มีประวัติน้ำตาลในเลือดสูงมาก่อน โดยพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 18.01 มีประวัติน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารสูงระหว่าง 100-125 มก./ดล.(impaired fasting glucose) และผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ร้อยละ 37.95 มีประวัติน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารสูงระหว่าง 140-199 มก./ดล. (impaired glucose tolerance)

### 5. ประวัติการมีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าปกติในระยะหลังคลอด

สตรีหลังคลอดที่มีประวัติไขมันในเลือดสูงกว่าปกติ คือ ไตรกลีเซอไรด์ สูงกว่า 200 มก./ดล. หรือ มีกลุ่มอาการเมตาบอลิก เช่น รอบเอว มากกว่า 36 นิ้ว เอชดีแอลโคเลสเตอรอล ต่ำกว่า 50.0 มก./ดล. มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้สูงกว่าสตรีปกติทั่วไปที่ไม่มีอาการดังกล่าว (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; Aekplakorn, Abbott-Klafler, Premgamone, et al., 2007)

### 6. ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน

สตรีที่มีประวัติบุคคลในครอบครัว เช่น พ่อ แม่ พี่น้อง หรือเครือญาติโดยตรง เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้สูงกว่าสตรีที่ไม่มีประวัติเบาหวานในครอบครัว 2.9 เท่า (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย 2554 ; Mahar, Awan, Manzar, & Memon, 2010)

## ผลกระทบจากภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในสตรีหลังคลอด

ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงจากโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีผลไปทำลายหลอดเลือด และเส้นประสาทต่างๆทั่วร่างกายส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆในหลายระบบที่พบบ่อย ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคไต โรคตา เส้นประสาทส่วนปลายอักเสบ แผลเรื้อรังที่ขาและเท้า (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2554; ADA, 2012; Gilbert, 2011)

### 1. โรคหลอดเลือดสมอง (Cerebrovascular disease)

ภาวะระดับน้ำตาลสูงในเลือดมีผลทำลายหลอดเลือดแดงทำให้เกิดการตีบตันของหลอดเลือด การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงสมองลดน้อยลง ทำให้เกิดเป็นอัมพฤกษ์ อัมพาต มีการอ่อนแรงของแขน ขา หมดสติได้ จากการศึกษาพบว่าผู้ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองสูงกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน 3 เท่า และเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวาน 1.5-1.7 เท่า (Tsang, Orr, Lam, Comino, & Singh, 2007; Mahar, Awan, Manzar, & Memon, 2010)

### 2. โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary heart disease )

ผู้ที่เป็นโรคเบาหวานมีโอกาเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้สูงกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน 2-4 เท่า โดยภาวะระดับน้ำตาลสูงในเลือดมีผลทำลายหลอดเลือดแดงใหญ่ที่หัวใจ ทำให้เกิดการตีบตัน เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้ซึ่งเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน จากรายงานการวิจัยพบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานร้อยละ 50 เสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจ (Ramachandran, Snehalatha, Shetty, & Nanditha, 2012)

### 3. โรคไต (Diabetic nephropathy )

โรคไตจากเบาหวานเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดภาวะไตวายระยะสุดท้าย (End-stage renal disease) ซึ่งจำเป็นต้องรักษาด้วยวิธีการฟอกไต (dialysis) และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่สำคัญ (Yang, Lu, Weng, et al., 2010)



#### 4. โรคตา (Diabetic retinopathy)

จากรายงานการศึกษาพบว่าผู้ที่เป็โรคเบาหวานชนิดที่ 2 รัยละ 27.0-43.0 มีภาวะ หลอดเลือดแดงที่ตาอุดตัน เกิดเป็นโรคตาจากภาวะเบาหวาน ทำให้การมองเห็นแย่ง และเกิดตา บอดได้ (Mahar, Awan, Manzar, & Memon, 2010)

#### 5. เส้นประสาทส่วนปลายอักเสบ (Diabetic neuropathy)

ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงมีผลทำลายเส้นประสาททั่วร่างกายได้โดยเฉพาะ เส้นประสาทส่วนปลาย ทำให้เกิดอาการชาของปลายมือ ปลายเท้า สูญเสียประสาทสัมผัสกับ ความร้อน ความเย็น มีอาการอ่อนแรงของขา และปวดน่องได้ (Gao, Dong, Pang, et al., 2009)

#### 6. แผลเรื้อรังที่ขาและเท้า (Limb and foot ulcer)

ภาวะที่มีการทำลาย และอุดตันหลอดเลือดแดง และเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงส่วนขา และ เท้า ทำให้เนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยง และสูญเสียประสาทสัมผัส ทำให้เกิดเป็นแผลเรื้อรัง มีการติดเชื้อ เกิดภาวะเนื้อเยื่อตาย ทำให้ต้องตัดนิ้ว หรือขา ซึ่งมีผลต่อการสูญเสียภาพลักษณ์ และ คุณภาพชีวิตได้ (Anjana, Pradeepa, Deepa et al., 2011)

### แนวทางในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2

ในระยะหลังคลอดความต้องการอินซูลินของร่างกายลดลงเนื่องจากไม่มีฮอร์โมนจากรกซึ่ง ออกฤทธิ์ด้านการทำงานของอินซูลิน และไม่มีกรรกดการทำงานของต่อมพิทูอิทารีซึ่งสร้างและหลั่ง ฮอร์โมนที่ควบคุมการเจริญเติบโต สตรีที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ควรได้รับการตรวจระดับ น้ำตาลในเลือดเพื่อพิจารณาความจำเป็นในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดด้วยการฉีดอินซูลิน หรือยารับประทานเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีเป้าหมายเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลใน เลือดให้อยู่ระหว่าง 80-150 มก./ดล. การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับสตรีหลังคลอดที่เป็น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 มี 3 แนวทางดังนี้

## 1. โภชนบำบัด (Medical nutrition therapy)

สตรีหลังคลอดที่ เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับหลักโภชนบำบัดเพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีข้อแนะนำสำหรับสตรีที่เลี้ยงบุตรด้วยนมมารดาให้รับประทานอาหารเพื่อให้ได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นวันละ 500-800 กิโลแคลอรี หรือประมาณ 35 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัว 1 กก./วัน โดยรับประทานอาหารวันละ 5-6 มื้อ หลีกเลี่ยงการงดอาหารมื้อใดมื้อหนึ่ง หรือรับประทานอาหารจำนวนมากในแต่ละมื้อ ควรรับประทานอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate) และมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ (low glycemic index) โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยลดน้ำหนัก และป้องกันภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้ภาวะคีโตนูรินลดลง และช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ (Gilbert, 2011) จากการศึกษาพบว่า การรับประทานอาหารตามหลักโภชนบำบัดสามารถช่วยลดค่าเฉลี่ยของระดับฮีโมโกลบินจากร้อยละ 8.9 เป็นร้อยละ 7.0 ได้ภายในเวลา 3 เดือน (Morris & Wylie-Rosett, 2010)

## 2. การออกกำลังกาย (Physical activity/exercise)

การออกกำลังกายมีความสำคัญต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ที่ เป็นโรคเบาหวาน โดยมีผลดีในการช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจ ปอด กล้ามเนื้อ และข้อต่อต่างๆ ทำให้การไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายดีขึ้น ส่งผลให้เซลล์กล้ามเนื้อใช้น้ำตาลไปในเผาผลาญเป็นพลังงานในการเคลื่อนไหว ส่งเสริมการทำหน้าที่ของอินซูลิน ช่วยลดภาวะคีโตนูริน ทำให้น้ำหนักตัวลดลง และช่วยผ่อนคลายความเครียดทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งมีผลช่วยลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจและหลอดเลือดจากโรคเบาหวานได้ด้วย (Wing, 2010)

สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย และประเทศไทยได้แนะนำให้ผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ออกกำลังกายระดับปานกลางอย่างน้อย 150 นาที ต่อสัปดาห์ เพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยต้องออกกำลังกายเป็นประจำ ไม่เว้นการออกกำลังกายเกินกว่า 2 วัน ซึ่งการออกกำลังกายติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีผลช่วยให้ระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะลดลงประมาณร้อยละ 0.66 (Anjana, Pradeepa, Deepa, et al., 2011)

### 3. การรักษาด้วยยา (Medical treatment)

การรักษาสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีเป้าหมายเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ระหว่าง 110-150 มก./ดล. และฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะร้อยละ 7.0-7.9 เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร หรือหลังอาหารสูงกว่า 150 มก./ดล. จำเป็นต้องให้การรักษาด้วยยา โดยมีแนวทางในการรักษา 2 วิธีดังนี้คือ (Gilbert, 2011)

#### 3.1 การฉีดอินซูลิน

ในกรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร หรือหลังรับประทานอาหารสูงกว่า 150 มก./ดล. มีแนวทางในการรักษาด้วยอินซูลิน 0.6 ยูนิต/น้ำหนักตัว 1 กก./24 ชม. โดยมีเป้าหมายให้ระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารอยู่ระหว่าง 70-120 มก./ดล. ซึ่งอินซูลินนี้จะไม่ขับออกทางน้ำนมจึงสามารถเลี้ยงบุตรด้วยนมมารดาได้ (Gilbert, 2011)

#### 3.2 ยารับประทานเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด

สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารสูงกว่า 100 มก./ดล. หรือระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร 1-2 ชม. สูงกว่า 180 มก./ดล. มีข้อแนะนำให้รับประทานยากลุ่ม glibenclamide เช่น metformin ซึ่งออกฤทธิ์โดยช่วยลดการสร้างน้ำตาลกลูโคสจากตับ ลดการดูดซึมน้ำตาลกลูโคสในลำไส้ ช่วยเสริมการทำหน้าที่ของอินซูลิน และมีผลดีในการช่วยลดน้ำหนัก ลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ โดยมีรายงานว่ามียาเพียงปริมาณเล็กน้อยที่ผ่านทางน้ำนมได้ ซึ่งสามารถใช้ได้ในสตรีหลังคลอดที่ต้องการเลี้ยงลูกด้วยนมมารดา (Nauck, Frid, Hermansen, et al., 2008)

### การออกกำลังกายแบบไทชิ

การออกกำลังกายแบบไทชิได้พัฒนา และฝึกปฏิบัติกันอย่างแพร่หลายในประเทศจีนโดยมีหลายรูปแบบเช่นการรำมวยจีน มวยไท้เก๊ก และซี้กง ซึ่งต่อมาได้มีการดัดแปลงให้มีท่าการเคลื่อนไหวที่ง่ายขึ้น เหมาะกับการออกกำลังกายมากกว่าการเป็นศิลปะการต่อสู้ หรือการป้องกัน

ตัว และเป็นที่ยอมรับมากขึ้นจึงมีการเผยแพร่สู่ประเทศต่างๆทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยด้วย การออกกำลังกายแบบไทชิซึ่งพัฒนาโดยอาจารย์หลิน ไช้ว เสิน แต่ละชุดประกอบด้วยท่าเคลื่อนไหวร่างกาย 18 ท่า ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือแต่ละท่าเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบเดียว (uniform) อย่างต่อเนื่องซ้ำๆ เป็นจังหวะอย่างต่อเนื่อง ในท่ายืนอย่างมั่นคง และสมดุล เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่เน้นการผ่อนคลายทั้งร่างกายและจิตใจ ผสมผสานกับเทคนิคการหายใจ และการมีสติรู้ตัวอยู่ทุกขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งเชื่อว่าเป็นการเสริมสร้างพลังความแข็งแรงของร่างกายจากภายใน มีผลดีต่อสุขภาพโดยรวม ช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ป้องกันโรค และช่วยบรรเทาอาการเจ็บป่วยจากโรคต่างๆได้ (หลิน ไช้ว เสิน, 2542; Kim & Bower, 2008)

การออกกำลังกายแบบไทชิจัดอยู่ในกลุ่มของการออกกำลังกายระดับปานกลาง (moderate intensity) ทำให้ระบบหัวใจ ปอด หลอดเลือด น้ำเหลือง กล้ามเนื้อ และข้อต่อต่างๆ ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยสร้างความแข็งแรง ส่งเสริมการทำงานที่ประสานกันของกล้ามเนื้อ และทำให้ข้อต่อต่างๆมีความยืดหยุ่นดี ลดอาการปวดตึงกล้ามเนื้อ และข้อติดแข็งได้ ช่วยปรับสมดุลการทรงตัว นอกจากนี้ยังมีผลดีช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดทางอารมณ์ ทำให้จิตใจสงบ มีสมาธิ และทำให้นอนหลับได้ดีขึ้น (Jahnke, Larkey, Rogers, Etnier, & Lin, 2010) ในปัจจุบันจึงได้มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิเพื่อส่งเสริมสุขภาพในผู้สูงอายุ และบรรเทาอาการเจ็บป่วยในผู้ที่มีปัญหาสุขภาพต่างๆเช่น โรคเบาหวาน ปวดข้อ ข้ออักเสบ มะเร็ง อย่างแพร่หลายมากขึ้น

สำหรับการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิในผู้ที่เป็นโรคเบาหวานนั้นส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุรวมทั้งผู้ชาย และผู้หญิงผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่มีการออกกำลังกายแบบไทชิ เป็นเวลา 12-16 สัปดาห์มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ (Lee, Pittler, Kim, & Ernst, 2008) นอกจากนี้มีการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิในผู้ที่มีความดันโลหิตสูงพบว่ามีประสิทธิภาพในการช่วยลดความดันโลหิตได้ด้วย (Lee, Lee, Kim, & Ernst, 2010) ดังนั้นการส่งเสริมให้สตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ออกกำลังกายแบบไทชิเป็นประจำน่าจะมีผลดีในการช่วยควบคุมระดับน้ำตาล

ในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ช่วยลดความดันโลหิต ซึ่งคาดว่าจะช่วยป้องกัน หรือชะลอการเกิด  
ภาวะแทรกซ้อนต่างๆได้

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่สอง โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### แบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม (randomized controlled trial) โดยมีการสุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และมีการวัดระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร ค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะตัวนี้มวลกาย และความดันโลหิต ก่อน และหลังทดลอง โดยมีแบบการวิจัยดังนี้

R	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>	X	O <sub>4</sub>

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของรัฐ 3 แห่งในจังหวัดสงขลา กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางการคำนวณกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงทดลองเพื่อให้ได้อำนาจการทำนาย (effect size) 0.5 และอำนาจการทดสอบ (power) 80% ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (one-tailed test) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 64 ราย (Chan, 2003) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (inclusion criteria) คือ

- 1) เป็นสตรีหลังคลอด 6-12 สัปดาห์
- 2) มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2
- 3) มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารสูงกว่า 100 มก./ดล. แต่ไม่เกิน 150 มก./ดล.
- 4) มีค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะสูงกว่าร้อยละ 6
- 5) ไม่ได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน หรือยาลดระดับน้ำตาลในเลือด
- 6) อายุ 20-40 ปี

เกณฑ์ในการไม่เลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยมีดังนี้คือ

- 1) ได้รับการรักษาด้วยอินซูลินหรือยาลดระดับน้ำตาลในเลือด
- 2) มีประวัติโรคความดันโลหิตสูงเรื้อรัง
- 3) มีข้อห้ามในการออกกำลังกาย เช่น มีประวัติเป็นโรคหัวใจ ภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานผิดปกติ ติดเชื้อเอชไอวี หรือมีปัญหาสุขภาพอื่นๆ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ และแบบบันทึกข้อมูลการวิจัย

### โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ท่าการเคลื่อนไหวการบริหารไทเก๊กลมปราณ ชุดที่ 1 ซึ่งพัฒนาโดยศาสตราจารย์หลิน ไช้ว เส้น ซึ่งแปลและเรียบเรียงโดยสันติ ศิริประชัย และพัชราวุธ ศิริประชัย (2542) ประกอบด้วย 3 ชั้นตอนคือ

1. การอบอุ่นร่างกายด้วยการบริหารไขข้อ 25 ท่า เป็นเวลา 7-8 นาที
2. การออกกำลังกายด้วยการบริหารไทเก๊กลมปราณ ชุดที่ 1 18 ท่า เป็นเวลาประมาณ 15-20 นาที ประกอบด้วยท่าต่างๆดังนี้คือ

- 2.1 เริ่มท่าลมปราณ
- 2.2 ยืดอกขยายทรวง
- 2.3 เียดขยายสายรุ้ง
- 2.4 ตะวันเบิกฟ้า
- 2.5 ยืนหยัดดัดแขน
- 2.6 พายเรือกลางน้ำ
- 2.7 เมฆฆาลล่อแก้ว
- 2.8 สาวน้อยชมจันทร์
- 2.9 หมุนกายผลักร
- 2.10 เยื้องย่างบังแสงส่อง
- 2.11 แหวกธารชมเวหา
- 2.12 แหวกคลื่นกลางสมุทร
- 2.13 วิหคกระพือปีก
- 2.14 ยืดแขนปล่อยมัด
- 2.15 อินทรีทะยานฟ้า
- 2.16 กังหันต้องลม
- 2.17 ลีลาพาจร
- 2.18 ผ่อนคลายลมปราณ

3. การผ่อนคลายร่างกายโดยการเดินช้าๆอย่างน้อย 5 นาที

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบไทเก๊กตามโปรแกรมที่กำหนดวันละประมาณ 30 นาที อย่างน้อย สัปดาห์ละ 5 วัน ต่อเนื่องเป็นเวลา 12 สัปดาห์โดยต้องออกกำลังกายให้ครบ อย่างน้อย ร้อยละ 80 คือ 48 ครั้ง จึงจะถือว่าออกกำลังกายครบตามโปรแกรม และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในภาพรวม



## แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วนคือส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 7 ข้อ เกี่ยวกับอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกายระดับการศึกษา การทำงานประกอบอาชีพ และจำนวนครั้งของการตั้งครรภ์ ส่วนที่ 2 ประวัติการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 4 ข้อ เกี่ยวกับระยะเวลาที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ประวัติการเป็นเบาหวานในครอบครัว ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังคลอด 1-3 วัน และอาการแสดงหรือภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ จำนวน 8 ข้อ เกี่ยวกับน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) (ภาคผนวก ก)

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เสนอแผนการวิจัย โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ และขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณา และขออนุญาตในการเก็บข้อมูลจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์แพทยศาสตร์ โรงพยาบาลหาดใหญ่ และโรงพยาบาลสงขลา
2. ดำเนินการเชิญชวนสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เข้าร่วมโครงการวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยให้ การมีส่วนร่วม และการปฏิบัติในโครงการวิจัย การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมโครงการ และการลงนามสมัครใจเข้าร่วมโครงการ
3. ประเมินคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด และสุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้จับฉลาก หมายเลข 1 หมายถึงกลุ่มทดลอง หมายเลข 2 หมายถึงกลุ่มควบคุม เพื่อให้ได้สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง 32 ราย และกลุ่มควบคุม 32 ราย

4. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้าร่วมโครงการทุกรายได้รับการตรวจ และบันทึกข้อมูลครั้งที่ 1 (pretest) เกี่ยวกับน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด หลังงดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c)

5. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำและฝึกออกกำลังกายแบบไทชิ หลังจากนั้นขอความร่วมมือให้ออกกำลังกายเป็นประจำตามโปรแกรมที่กำหนดวันละประมาณ 30 นาที อย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 วัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มควบคุมจะได้รับการดูแลและคำแนะนำตามปกติ

6. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้าร่วมโครงการทุกรายได้รับการตรวจ และบันทึกข้อมูลครั้งที่ 2 (posttest) เกี่ยวกับน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด หลังงดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดังนี้ (ภาพ 2)

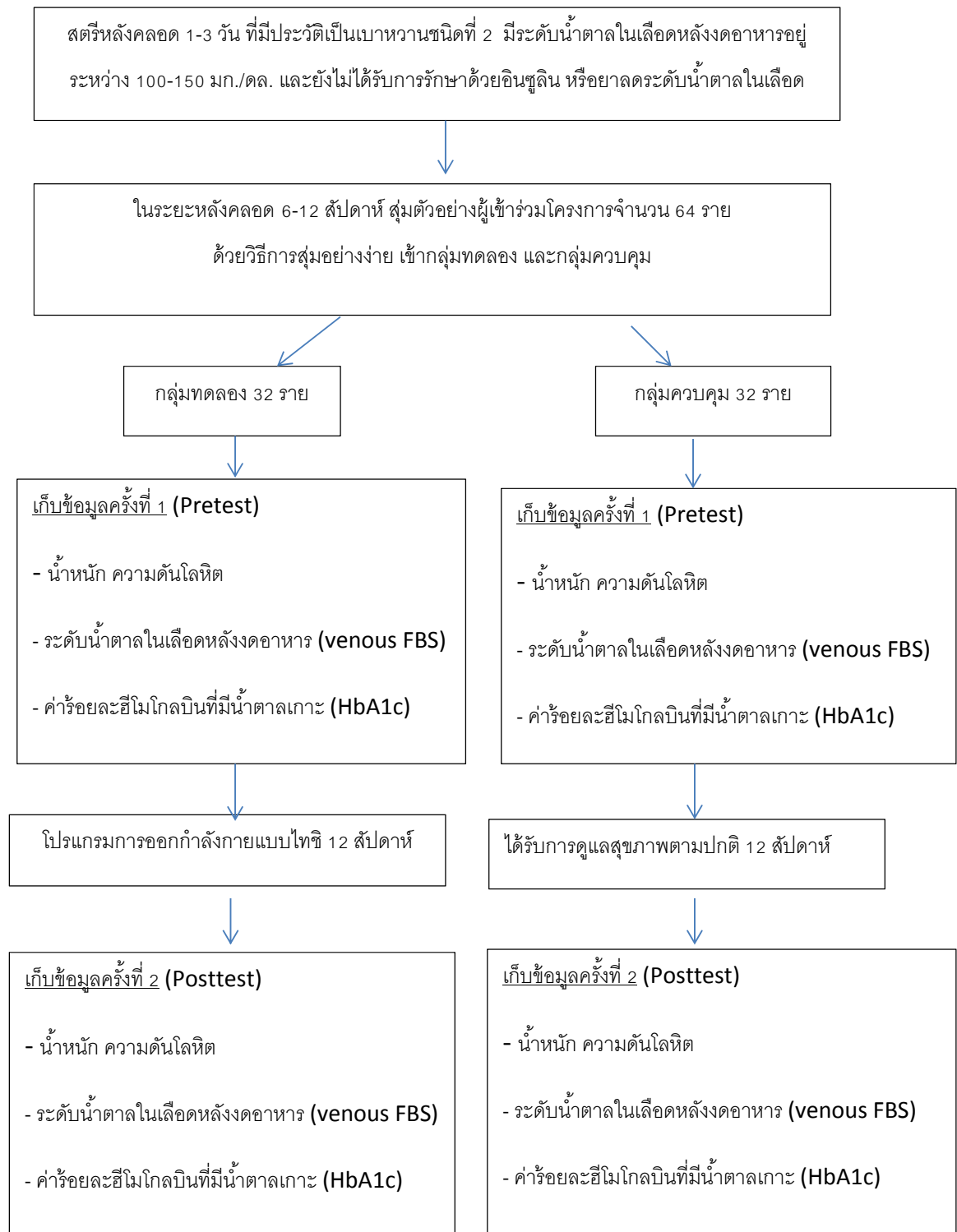
1. ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยไปพบสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่หอผู้ป่วยสูติกรรม โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย และเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการ ในกรณีที่มีสมัครใจเข้าร่วมโครงการ ก็จะขอให้ลงนามเข้าร่วมโครงการวิจัย และขออนุญาตสัมภาษณ์ และบันทึกข้อมูลส่วนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล และส่วนที่ 2 เกี่ยวกับประวัติการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และขอความร่วมมือให้มาตรวจหลังคลอด 6 สัปดาห์ตามนัดเพื่อเข้าร่วมโครงการวิจัย

2. ในระยะ 6 สัปดาห์หลังคลอด ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยไปพบกับสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกตรวจนรีเวชในวันที่มาตรวจหลังคลอด หรือคลินิกโรคเบาหวาน เพื่อเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการวิจัย อธิบายเกี่ยวกับการพิทักษ์สิทธิ์ และการลงนามสมัครใจเข้าร่วมโครงการ และขออนุญาตบันทึกข้อมูลก่อนเข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ โดยที่ผู้ช่วยวิจัยที่เก็บ

ข้อมูลไม่ทราบว่าผู้เข้าร่วมโครงการนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง หรือกลุ่มควบคุม (single-blinded) ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมโครงการไม่ได้มาตรวจตามนัดผู้วิจัยจะติดตามทางโทรศัพท์หรือจดหมายส่งทางไปรษณีย์ เพื่อขอความร่วมมือให้มาตรวจเลือดครั้งที่ 1 (pretest) ภายใน 12 สัปดาห์หลังคลอด

3. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองจะได้รับคำแนะนำและฝึกออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมที่กำหนดโดยผู้วิจัย หรือวิทยากร (ผู้ช่วยวิจัย) ในวันที่มาตรวจหลังคลอด หรือหลังจากนั้นในวันที่สะดวกภายใน 12 สัปดาห์หลังคลอด และขอความร่วมมือให้ออกกำลังกายตามโปรแกรมที่กำหนด วันละประมาณ 30 นาที อย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในขณะที่ผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มควบคุมดูแลสุขภาพตามคำแนะนำตามปกติ

4. ในระยะ 18-24 สัปดาห์ หลังคลอด ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยไปพบกับสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่คลินิกโรคเบาหวานในกรณีที่มาตรวจตามนัดเพื่อบันทึกข้อมูลหลังเข้าร่วมโครงการ (posttest) เกี่ยวกับน้ำหนัก ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมโครงการไม่ได้มาตรวจตามนัดผู้วิจัยจะติดตามทางโทรศัพท์หรือจดหมายส่งทางไปรษณีย์ เพื่อขอความร่วมมือให้มาตรวจเลือดครั้งที่ 2 ภายใน 24 สัปดาห์หลังคลอด



ภาพ 2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการเป็นเบาหวาน น้ำหนัก ความดันโลหิต และค่าระดับน้ำตาลในเลือดวิเคราะห์ด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนัก ความดันโลหิต ก่อน และหลังการทดลองด้วยสถิติทีคู่ (paired t-test) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนัก ความดันโลหิต หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยสถิติทีอิสระ (independent sample t-test) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

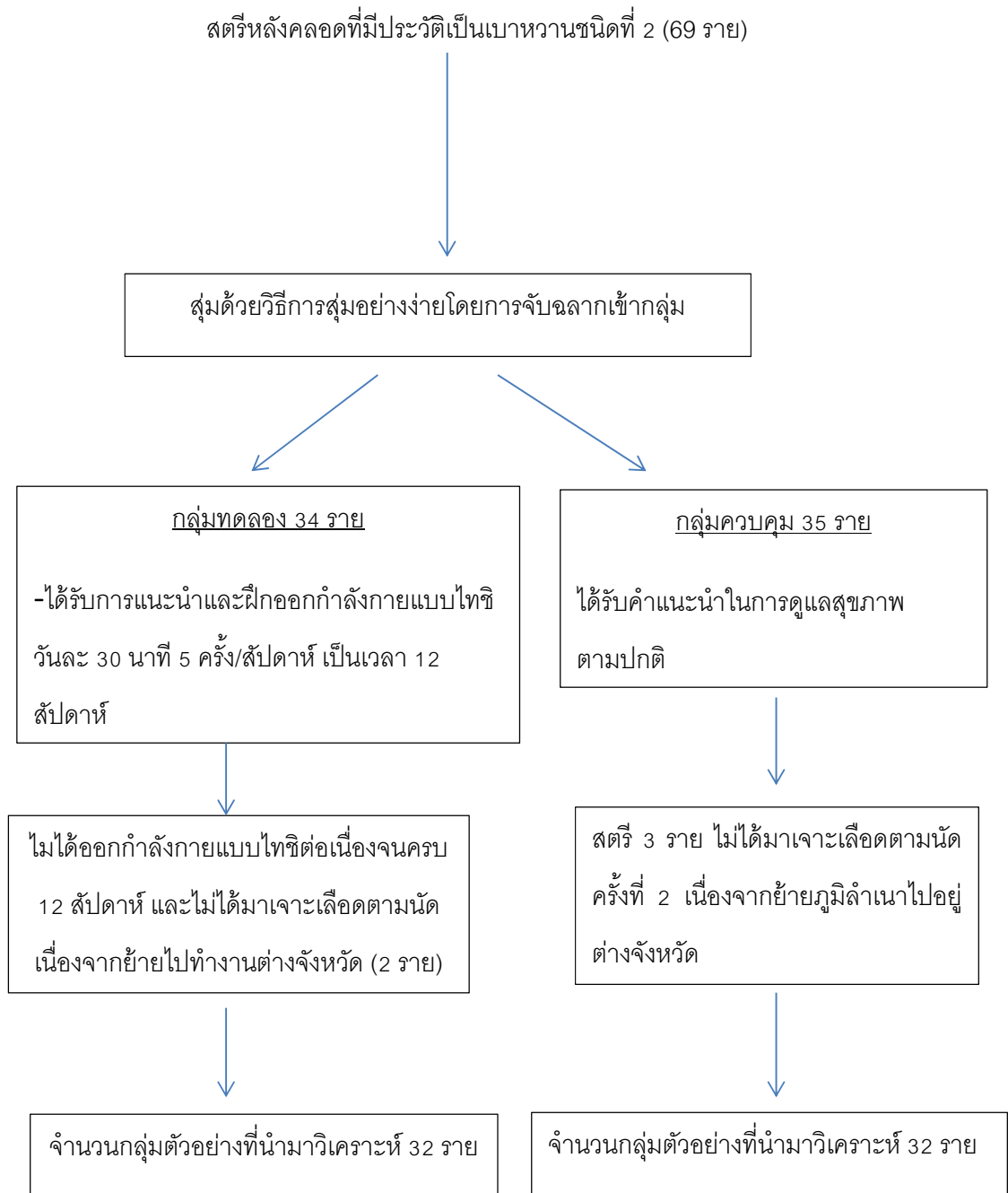
## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การวิจัยเกี่ยวกับผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผลได้ดังนี้

#### ผลการวิจัย

ในการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม (randomized controlled trial) ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เพื่อเชิญชวนเข้าร่วมโครงการจำนวน 80 ราย มีสตรีที่ไม่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด 11 ราย โดยเป็นผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอาหารในระยะ 1-3 วันหลังคลอดสูงกว่า 150 มก./ดล. ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยอินซูลิน หรือยาลดระดับน้ำตาลในเลือด 7 ราย และอีก 4 ราย ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้เนื่องจากมีภูมิลำเนาอยู่ไกลจากจังหวัดสงขลาทำให้ไม่สะดวกในการติดตามระดับน้ำตาลในเลือด เช่น นครศรีธรรมราช (1 ราย) สุราษฎร์ธานี (1 ราย) นราธิวาส (1 ราย) และสตูล (1 ราย) โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ยินดีเข้าร่วมโครงการจำนวน 69 ราย ในระหว่างการดำเนินการวิจัยมีสตรีกลุ่มทดลอง 2 ราย ไม่สามารถออกกำลังกายแบบไทชิได้ต่อเนื่องจนครบ 12 สัปดาห์ เนื่องจากต้องย้ายไปทำงานที่ต่างจังหวัด ทำให้ต้องทำการสุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก 2 รายเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบ 32 ราย สำหรับกลุ่มควบคุม มีสตรี 3 ราย ไม่ได้มาเจาะเลือดตามนัดเนื่องจากย้ายภูมิลำเนาไปอยู่ต่างจังหวัด จึงต้องสุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก 3 ราย เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างครบ 32 ราย ดังภาพ 3



ภาพ 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ลักษณะของสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด 64 ราย กลุ่มทดลอง (32 ราย) มีอายุเฉลี่ย 35 ปี ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.9 กก./ม.<sup>2</sup> เป็นโรคเบาหวานมานานเฉลี่ย 2.47 ปี ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารในระยะหลังคลอด 1-3 วัน 128.45 มก./ดล และกลุ่มควบคุม (32 ราย) มีอายุเฉลี่ย 36.16 ปี ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.5 กก./ม.<sup>2</sup> เป็นโรคเบาหวานมานานเฉลี่ย 2.78 ปี ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารในระยะหลังคลอด 1-3 วัน 132.65 มก./ดล และคุณลักษณะอื่นๆไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 1 และ 2)

ก่อนทดลองผู้เข้าร่วมโครงการทั้ง 2 กลุ่มมีน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร และค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 3)

### ผลการทดสอบตามสมมติฐาน

การทดสอบตามสมมติฐานสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ (ตาราง 3)

1. หลังทดลองสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองและได้ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารเช้าเฉลี่ย 120.19 (SD 17.51) มก./ดล. และกลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารเช้าเฉลี่ย 129.88 (SD 15.23) มก./ดล. ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t=2.18$ ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}=0.018$ )

2. หลังทดลองสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองและได้ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) เฉลี่ยร้อยละ 6.83 (SD 0.97) และกลุ่มควบคุมมีระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c) เฉลี่ยร้อยละ 7.70 (SD 0.84) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t=5.48$ ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}=0.038$ )



3. หลังทดลองสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองและได้ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (systolic blood pressure) เฉลี่ย 114.60 (SD 16.41) มม.ปรอท และกลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเฉลี่ย 127.60 (SD 18.75) มม.ปรอท ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t= 2.44$  ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}=0.016$ )

4. หลังทดลองสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองและได้ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (diastolic blood pressure) เฉลี่ย 70.40 (SD 17.54) มม.ปรอท และกลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวเฉลี่ย 76.50 (SD 19.10) มม.ปรอท ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t= 2.56$  ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}=0.019$ )

5. หลังทดลองสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มทดลองและได้ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีน้ำตาลเฉลี่ย 68.90 (SD 14.50) และกลุ่มควบคุมมีน้ำตาลเฉลี่ย 72.60 (SD 17.39) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t= 1.07$  ,  $df=1$ ,  $p\text{-value}=0.126$ )

ตาราง 1 ความถี่ ร้อยละ และไคร้สแควร์ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n=64)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง (n=32)		กลุ่มควบคุม (n=32)		Chi square	p-values
ระดับการศึกษา					5.20	0.074
ประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา	6	18.75	9	30.75		
ปวช./ปวส.	14	43.75	12	37.50		
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	12	37.50	10	31.25		
การทำงานประกอบอาชีพ					0.2	0.655
แม่บ้าน	14	43.75	12	37.50		
ทำงานประกอบอาชีพ	18	56.25	20	62.50		
จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์					3.10	0.21
ครรภ์ที่ 1	8	25.00	10	31.25		
ครรภ์ที่ 2	12	37.50	8	25.00		
ครรภ์ที่ 3 หรือมากกว่า	12	37.50	14	43.75		
ประวัติเบาหวานในครอบครัว					0.2	0.65
ไม่มี	14	43.75	12	37.50		
มี	18	56.25	20	62.50		
ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2					1.80	0.18
ไม่มี	24	75.00	22	68.75		
มี (ความดันโลหิตสูง ไชมันไนเล็ดสูง)	8	25.00	10	31.25		

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่านัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล และระดับน้ำตาลในเลือด (n=64)

ลักษณะ	กลุ่มทดลอง (n=32)		กลุ่มควบคุม (n=32)		p-values
	Mean	SD	Mean	SD	
อายุ (ปี)	35.00	5.63	36.16	4.48	0.347
ดัชนีมวลกายหลังคลอด (กก./ม. <sup>2</sup> )	27.90	3.23	28.50	3.26	0.428
ความดันโลหิต (มม.ปรอท)					
ขณะหัวใจบีบตัว (systolic BP)	132.85	18.24	134.62	17.85	0.325
ขณะหัวใจคลายตัว (diastolic BP)	76.39	16.25	78.47	18.35	0.346
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน (ปี)	2.47	1.24	2.78	1.18	0.825
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหารในระยะ 1-3 วันหลังคลอด (capillary blood) (มก./ดล.)	128.45	14.80	132.65	15.24	0.845

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับน้ำตาลในเลือด และตัวบ่งชี้ภาวะสุขภาพ (n=64)

ลักษณะ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		p-values
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	
น้ำหนัก (กก.)	70.09 (14.47)	68.90 (14.50)	71.80 (17.87)	72.60 (17.39)	0.126
ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )	26.77 (3.25)	25.53 (3.62)	27.45 (3.62)	28.61 (3.21)	0.102
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	130.50 (22.66)	114.60 (16.41)	130.90 (15.42)	127.60 (18.75)	0.016
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	78.10 (18.71)	70.40 (17.54)	81.40 (10.40)	76.50 (19.10)	0.032
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร (มก./ดล.)	130.44 (15.05)	120.19 (17.51)	131.97 (16.31)	129.88 (15.23)	0.018
ร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ	7.90 (1.63)	6.83 (0.97)	7.96 (1.82)	7.70 (0.84)	0.038

## การอภิปรายผลการวิจัย

สตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่สองกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมเป็นเวลา 12 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร และหลังรับประทานอาหารเช้าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลสุขภาพตามปกติ โดยการออกกำลังกายแบบไทชิมีประสิทธิภาพในการช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลางที่มีผลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลเวียนโลหิตไปยังกล้ามเนื้อส่วนต่างๆทั่วร่างกาย และเซลล์ของกล้ามเนื้อมีการใช้น้ำตาลในเลือดไปใช้เป็นพลังงานในการหด และคลายตัวเป็นจังหวะขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายในท่าทางต่างๆ ซึ่งส่งผลให้อินซูลินทำหน้าที่ในการนำน้ำตาลจากกระแสเลือดเข้าสู่เซลล์ต่างได้ดีขึ้น ภาวะดีต่ออินซูลินจึงลดลงด้วย (Lee, Pittler, Kim, & Ernst, 2008; Tsang, Orr, Lam, Comino, & Singh, 2008) และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นโรคเบาหวานยังไม่นานเฉลี่ย 2.47 และ 2.78 ปี ซึ่งการทำหน้าที่ของตับอ่อนในการสร้างฮอร์โมนอินซูลินยังไม่เสื่อมมากจึงทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจากผลของการออกกำลังกายได้ (Kwak, Choi, Jung, *et al.*, 2013) ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิในผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุชาย และหญิงที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งพบว่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร และระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะลดลงหลังจากออกกำลังกายแบบไทชิเป็นเวลาอย่างน้อย 12 สัปดาห์ (Song, Ahn, Robert, Lee, & Ahn, 2009; Wayne & Kaptchuk, 2008)

นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบไทชิยังมีผลดีช่วยลดความดันโลหิตในสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อีกด้วย โดยเชื่อว่าเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลงจะส่งผลให้การไหลเวียนโลหิตภายในหลอดเลือดแดงดีขึ้น ลดการแข็งตัว และการอุดตันของหลอดเลือดแดงส่วนปลาย ซึ่งทำให้ลดความต้านทานในหลอดเลือดแดง จึงสามารถลดความดันโลหิตได้ทั้งขณะหัวใจบีบตัว และคลายตัว (Natali, Pucci, Boldrini, & Schillaci, 2009; Wayne, Manor, Novak, V., *et al.*, 2013) ซึ่งในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการออกกำลังกายแบบไทชิช่วยลดความดันโลหิตในผู้ที่

มีความดันโลหิตสูงเรื้อรัง และความดันโลหิตสูงร่วมกับภาวะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ (Lee, Lee, Kim, & Ernst, 2010; Yeh, Wang, Wayne, & Phillips, 2008) ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้ผู้ที่มีความผิดปกติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ออกกำลังกายแบบไทชิเพื่อช่วยลดภาวะแทรกซ้อนในระบบหัวใจ และหลอดเลือดจากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง

แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การออกกำลังกายแบบไทชิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ยังไม่มีผลต่อการลดน้ำหนัก และดัชนีมวลกายในสตรีที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เนื่องจากผู้เข้าร่วมโครงการครั้งนี้เป็นสตรีหลังคลอด 6-24 สัปดาห์แรก ยังมีน้ำหนักมากกว่าก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ย 2.25 (1-6) กิโลกรัม ซึ่งจากการศึกษาเกี่ยวกับน้ำหนักตัวของสตรีหลังคลอดทั่วไปพบว่า ในระยะหลังคลอด 6 เดือน มีน้ำหนักเพิ่มมากกว่าก่อนตั้งครรภ์เฉลี่ย 2.7 กิโลกรัม (Shrewbury, Robb, Power, & Wardle, 2009) และพบว่าสตรีหลังคลอดไทยร้อยละ 36.0 มีน้ำหนักตัวมากกว่าก่อนตั้งครรภ์มากกว่า 5 กิโลกรัม โดยปัจจัยที่สัมพันธ์ทางบวกกับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังคลอดคือน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในช่วงการตั้งครรภ์ (gestational weight gain) และปัจจัยที่มีผลช่วยลดน้ำหนักในระยะหลังคลอดคือการออกกำลังกาย (Xuto, Sinsuksai, Piaseu, Nityasuddhi, & Phupong, 2012)

นอกจากนี้งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายแบบไทชิ 8-12 สัปดาห์ยังไม่สามารถลดน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jahnke, Larkey, Rogers, Etnier, & Lin, 2010) โดยพบว่า การออกกำลังกายแบบไทชิมีผลช่วยลดน้ำหนักได้ต้องใช้เวลาในการออกกำลังกายเป็นเวลานานตั้งแต่ 16 สัปดาห์เป็นต้นไป (Jahnke, 2010) หรือในกรณีที่ต้องการลดน้ำหนักด้วยต้องมีการควบคุมการรับประทานอาหาร และใช้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกอื่น ๆ ร่วมด้วย (Wing, 2010) ซึ่งพลังงานโดยรวมจากการรับประทานอาหารเป็นปัจจัยที่มีผลต่อน้ำหนักตัวหลังคลอด (Boghossian, Yeung, Lipsky, Poon, & Albert, 2013) ดังนั้นบุคลากรในทีมสุขภาพควรรู้ให้ ความรู้ และคำแนะนำสตรีหลังคลอดที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่สองในการออกกำลังกายแบบไทชิ ร่วมกับการออกกำลังกายในรูปแบบอื่น และการควบคุมการรับประทานอาหารเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และน้ำหนักตัวในระยะหลังคลอด

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ผู้เข้าร่วมโครงการเป็นสตรีหลังคลอดที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 64 ราย สุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 32 ราย และกลุ่มควบคุม 32 ราย กลุ่มทดลอง ออกกำลังกายแบบไทชิ ชุดที่ 1 เป็นเวลาครั้งละ 45 นาที 5 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองไม่ได้ออกกำลังกายเป็นรูปแบบประจำ ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้สรุปได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และคลายตัวต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งออกกำลังกายแบบไทชิตามโปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการดูแลตามปกติมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก และดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ในการดูแลสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และการวิจัยต่อไปดังนี้

1. สตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ควรได้รับการฝึกอบรมให้มีทักษะในการออกกำลังกายแบบไทชิ และควรมีการออกกำลังกายต่อเนื่องอย่างน้อย 16 สัปดาห์เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆจากโรคเบาหวาน

2. ควรมีการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิในสตรีหลังคลอดที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติแต่ยังไม่มีอาการแสดงของโรคเบาหวาน (Prediabetes) เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ป้องกัน หรือชะลอการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

### เอกสารอ้างอิง

- หลิน ไข้ว เส้น. (2542). *การบริหารไทเก๊กลมปราณ 18 ท่า (ชุดที่ 1, 2, 3)*. กรุงเทพมหานคร: วุฒิปันท์การพิมพ์.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. (2552). *สถิติสาธารณสุข*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2554). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2554*. กรุงเทพมหานคร: ศรีเมืองการพิมพ์.
- American Association of Diabetes. (2012). Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes Care*, 35(Suppl1), S11-S63.
- Aekplakorn, W., Abbott-Klafler, J., Premgamone, A., et al. (2007). Prevalence and management of diabetes and associated risk factors by regions of Thailand: Third National Health Examination Survey 2004. *Diabetes Care*, 30, 2007-2012.
- Anjana, R. M., Pradeepa, R., Deepa, M., Datta, M., et al. (2011). Prevalence of diabetes and prediabetes (impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance) in urban and rural India: Phase I results of the Indian Council of Medical Research-India Diabetes (ICMR-INDIAB) study. *Diabetologia*, 54, 3022-3027.
- Boghossian, N. S., Yeung, E. H., Lipsky, L. M., Poon, A. K., & Albert, P. S. (2013). Dietary patterns in association with postpartum weight retention. *American Journal of Clinical Nutrition*, 97, 1338-1345.
- Chan, Y. H. (2003). Randomised controlled trials (RCTs)-sample size: The magic number? *Singapore Medical Journal*, 44, 172-174.
- Chan, J.C.N., Malik, V., Jia, W., et al. (2009). Diabetes in Asia: Epidemiology, risk factors, and pathophysiology. *JAMA*, 301, 2129-2140.



- Chu, D. A. (2004). Tai Chi, Qigong and Reiki. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 15, 773-778.
- Danaei, G., Finucane, M. M., Lu, Y., et al. (2011). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*, 378, 31–40.
- Gao, W. G., Dong, Y. H., Pang, Z. C., et al. (2009). Increasing trend in the prevalence of type 2 diabetes and prediabetes in the Chinese rural and urban population in Qingdao, China. *Diabetic Medicine*, 29, 1220-1227.
- Gilbert, E. S. (2011). Manual of high risk pregnancy & delivery. St. Louis, MO: Mosby.
- Jahnke, R., Larkey, L., Rogers, C., Etnier, J., & Lin, F. (2010). A comprehensive review of health benefits of Qigong and Tai Chi. *American Journal of Health Promotion*, 24, e1-e25.
- Katikireddi, S. V., Morling, J. R., & Bhopal, R. (2011). Is there a divergence in time trends in the prevalence of impaired glucose tolerance and diabetes? A systematic review in south Asian population. *International Journal of Epidemiology*, 40, 1542-1553.
- Kim, Y.H., & Bower, J. (2008). Health benefits of Tai Chi. *Alternative Therapies in Women's Health*, 10, 25-32.
- Kwak, S. H., Choi, S.H., Jung, H. S., et al. (2013). Clinical and genetic risk factors for type 2 diabetes at early or late postpartum. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 98, 744-752.
- Lee, J. W., Brancati, F. L., Yeh, H. C. (2011). Trends in the prevalence of type 2 diabetes in Asians versus Whites: Results from the United States National Health Interview Survey, 1997-2008. *Diabetes Care*, 34, 353-357.

- Lee, M. S., Lee, E. N., Kim, J. I. & Ernst, E. (2010). Tai Chi for lowering resting blood pressure in the elderly: A systematic review. *Journal of Evaluation of Clinical Practice*, 16, 818-824.
- Lee, M. S., Pittler, M. H., Guo, R., & Ernst, E. (2007). Qigong for hypertension: A systematic review of randomized clinical trials. *Journal of Hypertension*, 25, 1525-1532.
- Lee, M. S., Pittler, M. H., Taylor-Piliae, R. E. (2007). Tai Chi for cardiovascular disease and its risk factors : A systematic review. *Journal of Hypertension*, 25, 1974-1975.
- Lam, P. (2008). Improving glycaemic and BP control in type 2 diabetes. *Australian Family Physician*, 37(10), 884-887.
- Lawrence, J. M., Chen, W., Black, M. H., Sacks, D. .A., & Hsu, J. W. (2010). Prevalence and timing of postpartum glucose testing and sustained glucose dysregulation after gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 33, 569-576.
- Mahar, P. S., Awan, M. Z., Manzar, N., & Memon, M.S. (2011). Prevalence of type 2 diabetes mellitus and diabetic retinopathy: The GADDAP study. *Journal of The College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 20, 528-532.
- Morris, S. F. & Wylie-Rosett, J. (2010). Medical Nutrition Therapy: A key to diabetes management and prevention. *Diabetes Care*, 28, 12-18.
- Nauck, M., Frid, A., Hermansen, K., et al., (2008). Efficacy and safety comparison of Liraglutide, Glimepiride, and placebo, all in combination with Metformin, in type 2 diabetes: The LEAD-2 study. *Diabetes Care*, 32, 84-90.
- Ramachandran, A., Snehalatha, C., Shetty, A. S, & Nanditha, A. (2012). Trends in prevalence of diabetes in Asian countries. *World Journal of Diabetes*, 3, 110-117.

- Sakata, T., Li, Q., Tanaka, M., & Tajima, F. (2008). Positive effects of a qigong and aerobic exercise program on physical health in elderly Japanese women: an exploratory study. *Environmental Health and Preventive Medicine, 13*, 162-168.
- Shen, C. L., Feng, D., Esperat, M. C. R., et al. (2007). Integrative Medicine Insights, 2, 15-23.
- Shrewbury, V. A., Robb, K. A., Power, C., & Wardle, J. (2009). Socioeconomic differences in weight retention, weight-related attitudes and practices in postpartum women. *Maternal and Child Health Journal, 13*, 231-240.
- Song, R., Ahn, S., Roberts, B.L., Lee, E.O., & Ahn, Y.H. (2009). Adhering to a Tai Chi program to improve glucose control and quality of life for individuals with type 2 diabetes. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 15*, 627-632.
- Tsang, T., Orr, R., Lam, P., Comino, E., & Singh, M.F. (2008). Effects of tai chi on glucose homeostasis and insulin sensitivity in older adults with type 2 diabetes: a randomized double-blind sham-exercise –controlled trial. *Age and Aging, 37*, 64-71.
- Tsang, T., Orr, R., Lam, P., Comino, E. J., & Singh, M. F. (2007). Health benefits of Tai Chi for older patients with type 2 diabetes: The “Move it for Diabetes Study”-A randomized control trial. *Clinical Interventions in Aging, 2*(3), 429-439.
- Wayne, P. M., & Kaptchuk, T. J. (2008). Challenges inherent to tai chi research: Multicomponent Intervention-Part 1. *Journal of Alternative and Complementary Medicine, 14*, 95-102.
- Wayne, P. M., Manor, B., Novak, V., et al., (2013). A systems biology approach to studying Tai Chi, physiological complexity and healthy aging: design and

rational of a pragmatic randomized controlled trial. *Contemporary Clinical Trials*, 34, 21-34.

Wing, R. R. (2010). Long-term effects of a lifestyle intervention on weight and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes mellitus: Four year results of the Look AHEAD trial. *Archives of Internal Medicine*, 170, 1566-1575.

Xuto, P., Sinsuksai, N., Piaseu, N., Nityasuddhi, D., & Phupong, V. (2012). A causal model of postpartum weight retention among Thais. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 16, 48-63.

Yang, W., Lu, J., Weng, J., et al. (2010). Prevalence of diabetes among men and women in China. *New England Journal of Medicine*, 362, 1090-1101.

Yeh, G. Y., Wang, C., Wayne, C., & Phillips, R. S. (2008). The effect of Tai Chi exercise on blood pressure: A systematic review. *Spring*, 11, 82-89.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก แบบบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการ  
ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็น  
เบาหวานชนิดที่สอง

**คำชี้แจง** แบบบันทึกข้อมูลชุดนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ประวัติการเป็น  
เบาหวานชนิดที่ 2 และ 3) แบบบันทึกข้อมูลก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ ขอความร่วมมือท่านใน  
การบันทึกข้อมูลโดยการใส่เครื่องหมาย / ใน ( ) หรือเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนด

**ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล**

1. อายุปัจจุบัน.....ปี
2. น้ำหนักปัจจุบัน.....กก.
3. ส่วนสูง.....ซม.
4. ดัชนีมวลกาย.....กก./ม.<sup>2</sup>
5. ระดับการศึกษา
  - ( ) ประถมศึกษา
  - ( ) มัธยมศึกษา
  - ( ) ปวส./ปวช.
  - ( )ปริญญาตรี
  - ( )ปริญญาโท
  - ( ) อื่นๆ โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติม
6. การทำงานประกอบอาชีพ
  - ( ) แม่บ้าน
  - ( ) ทำงานประกอบอาชีพ โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติม.....

## 7. จำนวนครั้งของการตั้งครรภ์

 ครรภ์แรก ครรภ์ที่ 2 อื่นๆ โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติม ครรภ์ที่.....

## ส่วนที่ 2 ประวัติการเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

1. ระยะเวลาที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2.....ปี.....เดือน

2. ประวัติบุคคลในครอบครัวเป็นเบาหวาน

 ไม่มี  มี โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติม.....

3. ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารในระยะหลังคลอด 1-3 วัน .....มก./ดล.

4. อาการแสดง/ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานชนิดที่ 2

 ไม่มี มี โปรดให้ข้อมูลเพิ่มเติม.....

.....

### ส่วนที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลก่อน และหลังเข้าร่วมโครงการ

#### 3.1 แบบบันทึกข้อมูลก่อนเข้าร่วมโครงการ

3.1.1 น้ำหนัก.....กก.

3.1.2 ความดันโลหิต.....มม.ปรอท

3.1.3 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร (FBS).....มก./ดล.

3.1.4 ค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c).....%

#### 3.2 แบบบันทึกข้อมูลหลังเข้าร่วมโครงการ

3.1.1 น้ำหนัก.....กก.

3.1.2 ความดันโลหิต.....มม.ปรอท

3.1.3 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังดอาหาร (FBS).....มก./ดล.

3.1.4 ค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ (HbA1c).....%



## ภาคผนวก ข

## โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิ (ไทเก๊กลมปราณ ชุดที่ 1 18 ท่า)

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิในการวิจัยครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้การออกกำลังกายตามรูปแบบของไทเก๊กลมปราณ ชุดที่ 1 ซึ่งพัฒนาโดยศาสตราจารย์หลินไห้วเสี้ยน และเรียบเรียงการแปลโดยสันติ ศิริประชัย และพัชราวุธ ศิริประชัย (2542) ประกอบด้วยการออกกำลังกาย 3 ขั้นตอนคือ

1. การอบอุ่นร่างกายด้วยการบริหารไขข้อ 25 ท่า เป็นเวลาประมาณ 7-8 นาที ประกอบด้วยท่าต่างๆดังนี้



การบริหารไขข้อ ลดความอ้วน 25 ท่า



1. หันซ้าย - หันขวา





2. ก้มหน้า-เงยหน้า



3. เอียงซ้าย-เอียงขวา



4. หมุนซ้าย-หมุนขวา



5. ขึ้นแขน-สะบัดมือ



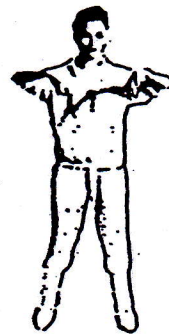
6. ขึ้นแขน-สะบัดเข้า



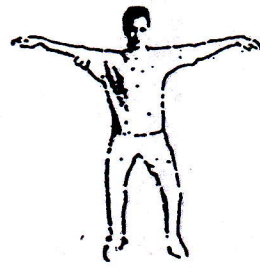
7. ขึ้นแขน-สะบัดออก



8. หมุนไหล่-ข้างหน้า



9. หมุนไหล่-ข้างหลัง



10. ดึงหมัด-หน้าทรวง 11. สะบัดมือ-หน้าทรวง 12. กางแขน-สะบัดมือ



13. ข่อเข้า-ผลักมือ 14. สะบัดมือ-ซ้ายขวา 15. สะบัดมือ-หน้าเอา



16. ก้าวขวา-หมุนมือ

17. ก้าวซ้าย-หมุนมือ



18. กำหมัด-กระโดด



19. เขี่ยศเท้า-เหยียงแขน



20. ผลักดัน-ซ้ายขวา



21. ก้าวถอย-เหยียงแขน



22. ก้าวถอย-เหยียงหมัด



23. ก้าวถอย-ปรบมือ



24. เขย่งเท้า-รับแขน



25. ซอยเท้า-อยู่กับที่

- ท่าที่ 1      หันซ้าย-หันขวา  
 ยืนตรงตามสบาย แยกเท้าเสมอไหล่  
 สายตาเพ่งตรง มือเท้าเอา  
 หันศีรษะไปทางซ้าย-หันตรง  
 หันศีรษะไปทางขวา-หันตรง (จำนวน 16 ครั้ง)  
 หันศีรษะ 1 ครั้งนับเป็น 1 จังหวะ
- ท่าที่ 2      ก้มหน้า-เงยหน้า  
 ทำขึ้นไม่เปลี่ยนแปลง  
 ก้มศีรษะ เงยตรง  
 เงยศีรษะ หันตรง (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 3      เอียงซ้าย-เอียงขวา  
 ทำขึ้นไม่เปลี่ยนแปลง  
 เอียงศีรษะไปทางซ้าย ค้างศีรษะตรง  
 เอียงศีรษะไปทางขวา ค้างศีรษะตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 4      หมุนซ้ายหมุนขวา  
 หมุนศีรษะจากซ้ายไปขวา (หมุนกลับหลัง)  
 หมุนศีรษะจากขวาไปซ้าย (หมุนกลับหลัง)  
 (จำนวน 16 ครั้ง) ศีรษะหมุนรอบนับ 4 จังหวะ
- ท่าที่ 5      ยืนแขนสะบัดมือ  
 ยืนตรง มือที่เท้าเอาอยู่ยืนตรงออกไปเสมอไหล่  
 ฝ่ามือคว่ำลง สะบัดมือ พร้อมกับย่อเข่าตามเป็นจังหวะสะบัดมือลง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)

- ท่าที่ 6** ยืนแขนสะบัดเข้า  
ทำต่อเนื่องจากท่าที่ 5 หันฝ่ามือเข้าหากัน งอศอกเล็กน้อย  
สะบัดมือเข้าหาตัว พร้อมกับย่อเข่าตามเป็นจังหวะเดียวกับการสะบัดมือ  
(จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 7** ยืนแขนสะบัดออก  
ทำต่อเนื่องจากท่าที่ 6 หงายฝ่ามือออก สะบัดมือออกจากตัว  
พร้อมกับย่อเข่าตามเป็นจังหวะเดียวกับการสะบัดมือ  
(จำนวน 16 ครั้ง)
- หมายเหตุ** จากท่าที่ 5-7 การสะบัดมือทั้ง 3 แบบต้องใช้กำลังที่แขนเป็นหลัก
- ท่าที่ 8** หมุนไหล่ข้างหน้า  
ยืนตรง หมุนไหล่มาข้างหน้า หันฝ่ามือไปข้างหน้า  
ขณะหมุนไหล่ ต้องงอศอกเล็กน้อย ชีตไหล่หน้าแขน  
(จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 9** หมุนไหล่ข้างหลัง  
ยืนตรง หมุนไหล่ไปข้างหลัง หันฝ่ามือไปข้างหลัง  
ขณะหมุนไหล่ ต้องงอศอกเล็กน้อย ชีตไหล่หน้าแขน  
(จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 10** คึงหมัดหน้าทรง  
ยืนตรง งอศอกเสมอออก กำหมัดกว่าหมัดลง  
งอเข่า ย่อตัว พร้อมกับคึงหมัดแยกออกจากกัน  
เมื่อชีตตัวขึ้นตรง คึงหมัด กลับมาที่หน้าทรง สายตามองตรง  
(จำนวน 16 ครั้ง)



- ท่าที่ 11                    1  
 สะบัดมือหน้าทรง  
 ยืนตรง งอศอกเสมอไหล่ แขนมือออก ฝ่ามือคว่ำลง  
 สะบัดมือขึ้นลงพร้อมกับย่อเข่า และยืดตัว สายตามองตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 12                    กางแขนสะบัดมือ  
 ยืนตรง กางแขนออกทั้ง 2 ข้าง ฝ่ามือคว่ำลง  
 ยืดตัว-ย่อตัวพร้อมสะบัดมือขึ้นลง สายตามองตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 13                    ย่อเข่าผลักมือ  
 งอศอก ให้ฝ่ามือทั้งสองมาอยู่ที่บริเวณต้นคอ หายฝ่ามือออก  
 ย่อตัวลงพร้อมผลักมือไปข้างหน้า ย่อเข่าและยืนตรงสลับกับ  
 การผลักมือ สายตามองตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 14                    สะบัดมือซ้ายขวา  
 ยืนแขนออกไปข้างหน้า พลิกฝ่ามือลง ย่อตัวและยืนขึ้น  
 พร้อมสะบัดแขนพร้อมกับหันร่างกายส่วนบน ไปทางซ้าย 45 องศา  
 แล้วเคลื่อนต่อ 90 องศาถึง 120 องศา หมุนตัวกลับตรงแล้ว  
 หมุนตัวพร้อมสะบัดแขนไปทางขวา 45 องศาแล้วเคลื่อนต่อ  
 กะประมาณว่าเมื่อ 45 องศา นับเป็น 1 จังหวะ  
 (จำนวน 16 ครั้ง)  
 สะบัดมือทางซ้าย 8 ครั้ง    สะบัดมือทางขวา 8 ครั้ง
- ท่าที่ 15                    สะบัดมือหน้าเอว  
 มือทั้งสองค้ำไว้ที่เอว งอศอกให้ฝ่ามืออยู่ที่หน้าเอว  
 สะบัดมือขึ้นลง สลับกับการย่อเข่า ยืนตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)



- ท่าที่ 16      ก้าวขวาหมุนมือ  
 ก้าวเท้าขวาไปทางขวา 1 ก้าว เท้าขวาหันปลายเท้าไปทางขวา  
 เท้าซ้ายอยู่กับที่ กางแขนออก หมุนมือไปข้างหน้า  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 17      ก้าวซ้ายหมุนมือ  
 ลักษณะต่อเนื่องจากท่าที่ 16 คือเท้าขวาตรง ก้าวเท้าซ้าย  
 หันไปทางซ้าย 1 ก้าว กางแขนออก หมุนมือไปข้างหลัง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 18      กำหมัดกระโดด  
 ยืนตรง ยกเท้าซ้าย ตีศอกขวาสลับกัน ยกเท้าขวา ตีศอกซ้าย  
 ปลายเท้าห่างจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร มือซ้ายและขวา  
 ขณะตีศอกต้อง กำหมัดขณะยกเท้าและตีศอก ควรให้เข้าและศอก  
 โกลัสนิ่งที่สุด  
 (จำนวน 16 ครั้ง) ตีศอก 1 ครั้งนับ 2 จังหวะ
- ท่าที่ 19      เขยียดเท้าเหวี่ยงแขน  
 เขยียดขาซ้ายไปข้างหน้า สันเท้าแตะพื้น เหวี่ยงแขนขวาขึ้นบน  
 เขยียดแขนซ้ายไปหลังสลับกับ เขยียดขาขวาไปข้างหน้า ให้  
 สันเท้าแตะพื้นเหวี่ยงแขนซ้ายขึ้นบน เขยียดแขนขวาไปหลัง  
 (จำนวน 16 ครั้ง) เหวี่ยงแขนขึ้นลง 1 ครั้งนับ 2 จังหวะ
- ท่าที่ 20      ผลักดันซ้ายขวา  
 เขยียดเท้าซ้ายไปทางซ้าย มือซ้ายและขวาไขว้กันที่ทรงอก  
 แล้วดันมือซ้ายไปที่เท้าซ้าย มือขวาผลักขึ้นบนด้านขวาหงาย  
 ฝ่ามือขวา สลับกับการเขยียดเท้าขวาไปทางขวา ให้มือขวาดัน  
 ไปที่เท้าขวา มือซ้ายผลักขึ้นบนด้านซ้าย หงายฝ่ามือซ้ายเท้าที่  
 เขยียดแตะพื้นเต็มฝ่าเท้า  
 (จำนวน 16 ครั้ง) ผลักดันฝ่ามือ 1 ครั้งนับ 2 จังหวะ

- ท่าที่ 21      ก้าวดอยเหวี่ยงแขน  
 คืบขาซ้ายไขว้ไปหลังขาขวา ปลายเท้าจิกพื้นพร้อมเหวี่ยงแขน  
 ขวาขึ้นบน เหวี่ยงมือซ้ายไปด้านหลัง สลับกับการคืบขาขวาไขว้  
 ไปหลังขาซ้ายพร้อมเหวี่ยงแขนซ้ายขึ้นบน เหวี่ยงมือขวาไปด้านหลัง  
 (จำนวน 16 ครั้ง) เหวี่ยงแขนขึ้นลง 1 ครั้งนับ 2 จังหวะ
- ท่าที่ 22      ก้าวดอยเหวี่ยงหมัด  
 ลักษณะคือเนื่องจากท่าที่ 21 ก้าวดอยแบบเดิม เปลี่ยนลักษณะ  
 ของมือจากมือเหยียดตรง เป็นงอศอกเข้าหาตัว มือขวาอศอก  
 เข้าหาไหล่ซ้ายแขนซ้ายเหวี่ยงไปหลัง เมื่ออศอกเข้าหาไหล่ขวา  
 แขนขวาเหวี่ยงไปหลัง การก้าวขาเหมือนท่าที่ 21  
 (จำนวน 16 ครั้ง) เหวี่ยงหมัด 1 ครั้งนับ 2 จังหวะ
- ท่าที่ 23      ก้าวดอยปรบมือ  
 ลักษณะคือเนื่องจากท่าที่ 22 เท้าซ้ายไขว้หลังขาขวา ปรบมือให้  
 เบี่ยงไปทางซ้าย ขณะคืบขาขวาไปหลังเท้าซ้ายให้เอียงตัวไป  
 ปรบมือด้านขวา  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 24      เขย่งเท้ารำแขน  
 ยืนตรง เขย่งเท้าซ้ายขวา แล้วยกแขนทั้งสองขึ้นเหนือศีรษะ  
 พลิกฝ่ามือลงตามจังหวะ วาดแขนลงสองข้าง สายตามองตรง  
 (จำนวน 16 ครั้ง)
- ท่าที่ 25      ซอยเท้าอยู่กับที่  
 ยกเท้าซ้าย แกว่งมือขวา ยกเท้าขวา แกว่งมือซ้าย  
 ยกเท้าซ้าย แกว่งมือขวา สลับเป็นจังหวะ  
 เช่นเดียวกับ การเดินแบบซ้าย-ขวา-ซ้าย  
 (จำนวน 16 ครั้ง) 2 จังหวะของเท้า 1 ครั้งนับ 1 จังหวะ
- จุดสำคัญ      จังหวะของเท้านั้นให้ยกเท้าซ้ายเหวี่ยงมือขวา  
 ยกเท้าขวาเหวี่ยงมือซ้ายอย่างสลับขารมณ



2. การออกกำลังกายด้วยท่าการบริหารไทเก๊กลมปราณ ชุดที่ 1 ประกอบด้วย 18 ท่า ดังนี้



## ไท่เก๊กลมปราน 18 ท่า ชุดที่ 1

1. ฉี่ซื่อเถียวฉี - เริ่มท่าลมปราน
2. ไค้วะซงห้วย-ชี่ดอกขยายทรวง
3. ฮุยอู๋ไฉหง-ฉิดฉายสายรุ้ง
4. หลุนปี้เฟินหยุน-ตะวันเบิกฟ้า
5. คิงปู้เต้าเจวี่ยนกง-ยื่นหยัดคัดแขน
6. หูซิ่นฮั่วฉวน-พายเรือกลางน้ำ
7. เจียนเจียนทัวะฉิว-เมฆฆาลล่อแก้ว
8. จ้วนถี่ว่างเยี่ยะ-สาวน้อยชมจันทร์
9. จ้วนเขาทุยจ้าง-หมุนกายผลักร
10. หม่าปู้หยินโต้ว-เอียงย่างบังแสงส่อง
11. เหลาไห่กวานเทียน-แหวกธารชมเวหา
12. ทุยโป้จู้ล่าง-แหวกคลื่นกลางสมุทร
13. เฟยเกอะจ่านชื้อ-วิหคกระพือปีก
14. เซินปี้ซงเจวี่ยน-ยึดแขนปล่อยหมัด
15. ต้าเอี้ยงเฟยเสียง-อินทรีทะยานฟ้า
16. หวนจ้วนเฟยหลุน (หุยจ้วน)-กั๊กหันต้องลม (กลับข้าง)
17. ตะปู้ไฟฉิว-ลีลาพาด
18. อั้นจ้างผิงชี่-ผ่อนคลายลมปราน

### ท่าที่ 1 เริ่มท่าลมปราณ (ภาพ 1,2,3)

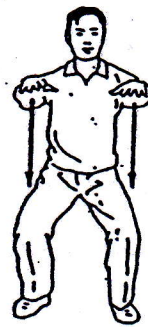
- จังหวะที่ 1 ยกแขนทั้ง 2 ข้าง ขึ้นอย่างช้า ๆ ถึงระดับสูงเหนือไหล่เล็กน้อย  
กว่าฝ่ามือลง
- จังหวะที่ 2 ย่อเข่าลงช้า ๆ พร้อมกมมือลงทั้ง 2 ข้างเสมอหัวเข่า
- การหายใจ ยกแขนขึ้น หายใจเข้า  
กมมือลงพร้อมย่อเข่า หายใจออก
- ข้อควรจำ ควรอเนื้อมือเล็กน้อย ในขณะที่ยกมือกางด่างศูลอยู่ที่ขาทั้ง 2 ข้าง
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เกิดความคิดเหมือนเป็นน้ำพุที่พื้นน้ำขึ้นลง ติดต่อกัน
- ประโยชน์ มีประโยชน์ต่อคนที่ เป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและ  
โรคตับอักเสบ



ภาพที่ 1



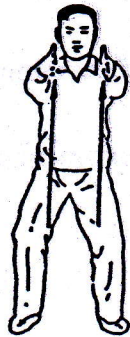
ภาพที่ 2



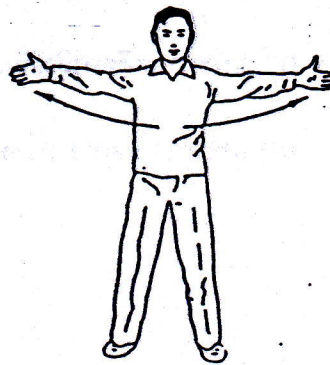
ภาพที่ 3

## ท่าที่ 2 ยืดอกขยายทรวง (ภาพ 4,5)

- จังหวะที่ 1** ยกมือทั้ง 2 ข้าง เสมอหน้าอกพร้อมยืดตัวตรงและแยกแขนออกทั้ง 2 ข้าง
- จังหวะที่ 2** ดึงแขนกลับมาชนกัน ค่อย ๆ กดมือลงพร้อมกับย่อตัวลง
- การหายใจ** ยืดตัวตรง หายใจเข้า  
ย่อตัวลง หายใจออก
- ข้อควรจำ** การย่อเข้า และยืดตัวตรง ควรทำอย่างต่อเนื่อง
- จำนวนครั้ง** 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ** เปรียบเสมือนยืนอยู่บนเขา
- ประโยชน์** มีประโยชน์ต่อผู้เป็นโรคหัวใจ หืดหอบ แน่นหน้าอก ประสาทอ่อน



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5

### ท่าที่ 3 เียดนายสายรุ้ง (ภาพ 6.7)

- จังหวะที่ 1 ยกมือขึ้นชูเหนือศีรษะ ให้จุดศูนย์กลางอยู่ที่ขาขวา ย่อขาขวาลง พร้อมเหยียดขาซ้ายตรง เคลื่อนมือซ้ายผ่านศีรษะไปด้านซ้าย มือขวาเคลื่อนตาม พร้อมงอข้อศอก เป็นรูปครึ่งวงกลม ให้ฝ่ามือซ้ายหงายขึ้น ฝ่ามือขวากว้าง
- จังหวะที่ 2 ย้ายจุดศูนย์กลางไปอยู่ที่ขาซ้าย ย่อขาซ้ายลง พร้อมเหยียดขาขวาตรง เคลื่อนมือขวาผ่านศีรษะไปด้านขวา มือซ้ายเคลื่อนตาม พร้อมงอข้อศอกเป็นรูปครึ่งวงกลม ให้ฝ่ามือขวาหงายขึ้น ฝ่ามือซ้ายกว้าง
- การหายใจ รำมือไปทางซ้าย หายใจเข้า  
รำมือไปทางขวา หายใจออก
- ข้อควรจำ การเคลื่อนไหวของมือทั้ง 2 ข้างให้ทำในลักษณะของการรำรำ ที่มีลีลาอ่อนช้อยสวยงาม
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เปรียบกับการเปลือยเปลือยกับการชมสายรุ้งที่สวยงามบนท้องฟ้า
- ประโยชน์ บรรเทาอาการปวดเอว ปวดหลังและลดไขมันหน้าท้อง





ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



#### ท่าที่ 4 ตะวันเบิกฟ้า (ภาพ 8,9)

จังหวะที่ 1 ไชว์แขนให้มือซ้ายอยู่นอก มือขวาอยู่ใน หันฝ่ามือทั้ง 2 ข้าง เข้าหาตัว ย่อเข่าเล็กน้อยและค่อย ๆ คลายแขนที่ไขว้กันอยู่ ออกจากกันเหยียดแขนตรง พร้อมกับหงายฝ่ามือออกวาดแขน ทั้ง 2 ข้าง ขึ้นเหนือศีรษะอย่างช้า ๆ

จังหวะที่ 2 ไชว์แขนเหนือศีรษะ หันฝ่ามือออกค่อย ๆ วาดแขนลงทั้ง 2 ข้าง ฝ่ามือคว่ำลงผ่านหน้าไปดึงเท้า ยึดตัวขึ้นจนแขนที่ไขว้กันมาอยู่ที่ ระดับท้องน้อย งอศอกเล็กน้อย

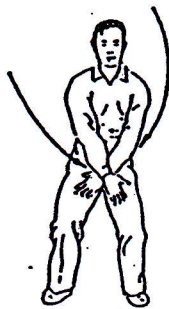
การหายใจ ย่อเข่าลงพร้อมยกมือขึ้น หายใจเข้า ยึดตัวขึ้นพร้อมไชว์แขนที่ด้านหน้า หายใจออก

ข้อควรจำ ระหว่างวาดแขน หัวไหล่จะต้องเคลื่อนไหวขึ้นลงด้วย

จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ เปรียบกับการแยกปุ๋ยเมฆบนท้องฟ้า ออกจากกันจนเกิด ความสวยงาม

ประโยชน์ เสริมกำลังขา และเอว ไขข้อและหัวไหล่



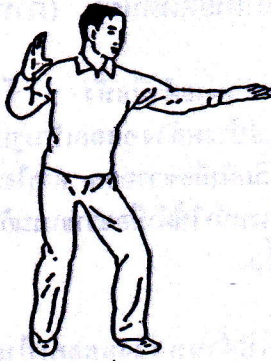
ภาพที่ 8



ภาพที่ 9

### ท่าที่ 5 ยืนหยัดคัดแขน (ภาพ 10,11)

- จังหวะที่ 1 ยืนท่าควมม้า หายฝ่ามือทั้ง 2 ข้าง มือซ้ายยื่นไปข้างหน้า มือขวาวาดไปข้างหลังงอศอกเป็นรูปวงกลม สายตามองตรง ตามมือขวาพลิกฝ่ามือขวาวอก หายใจเข้า ค่อย ๆ ผลักมือขวา ผ่านก้นหูไปข้างหน้าให้ฝ่ามือขวาชนกับฝ่ามือซ้าย แล้วหายใจออก พลิกมือขวาขึ้น
- จังหวะที่ 2 วาดมือซ้ายไปด้านหลังงอศอกเป็นรูปวงกลม สายตามอง ตามมือซ้าย พลิกฝ่ามือซ้ายออกหายใจเข้า ค่อย ๆ ผลักมือซ้าย ผ่านก้นหูไปข้างหน้า ให้ฝ่ามือซ้ายชนกับฝ่ามือขวาแล้วหายใจออก พลิกมือซ้ายหงายขึ้น
- การหายใจ วาดมือไปข้างหลังเป็นวงกลม หายใจเข้า ผลักฝ่ามือมาข้างหน้า หายใจออก
- ข้อควรจำ มือทั้งสองสลับกันที่หน้าอก ขณะผลักดันฝ่ามือออก หรือ ดึงมือ เข้ามา จะต้องใช้กำลังภายใน ขณะดึงมือเข้ามาและผลักออกไป จะต้องเพ่งที่ฝ่ามือ
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เสมือนขบวนรถไฟวิ่งอยู่บนราง
- ประโยชน์ บำบัดอาการปวดไหล่ ปวดแขน หอบหืด



ภาพที่ 10



ภาพที่ 11

## ท่าที่ 6 พายเรือกลางน้ำ (ภาพ 12)

- จังหวะที่ 1** กว้างฝ่ามือลงทั้ง 2 ข้าง ผ่านหน้าท้องพายไปด้านหลัง เหมือนพายเรือ  
ช้อนเข้าตัวตรง สายตามองตรง มือทั้ง 2 ข้างค่อย ๆ วาดไปด้านหลัง  
หายใจออก
- จังหวะที่ 2** พลิกฝ่ามือหงายออก วาดแขนผ่านศีรษะไปด้านหน้า ยึดเข้าตัวตรง  
หายใจเข้า
- การหายใจ** วาดแขนไปด้านหน้า หายใจเข้า  
พายไปด้านหลัง หายใจออก
- ข้อควรจำ** แขนต้องเหยียดตรง ทั้งในขณะที่วาดแขน ไปด้านหน้าและด้านหลัง
- จำนวนครั้ง** 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ** เสมือนกำลัง พายเรือกลางบึง อย่างสนุกสนาน
- ประโยชน์** ช่วยเสริมระบบย่อยอาหาร ช่วยการทำงานของลำไส้ และ  
กระเพาะอาหาร ทำให้สมองแจ่มใส



ภาพที่ 12

### ท่าที่ 7 เมฆฆลาด้อแก้ว (ภาพ 13,14)

จังหวะที่ 1 ให้จุดศูนย์กลางดวงอยู่ที่เท้าซ้าย ปลายเท้าขวาจิกพื้น หงายฝ่ามือขวาควัด ขึ้นไปทางซ้าย เหมือนชกลูกบอล ขึ้นเสมอไหล่ พร้อมยกส้นเท้าทั้ง 2 ข้าง หายใจเข้า คึงมือขวากลับไว้ข้างตัว หายใจออก

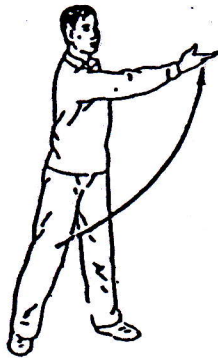
จังหวะที่ 2 ย้ายจุดศูนย์กลางมาที่เท้าขวา ปลายเท้าซ้ายจิกพื้น หงายฝ่ามือซ้ายควัดขึ้นไปทางขวาเสมอไหล่ พร้อมยกส้นเท้าทั้ง 2 ข้าง หายใจเข้า คึงมือซ้ายกลับไว้ข้างตัว หายใจออก

การหายใจ ขณะยกมือชูปอด หายใจเข้า  
ขณะคึงมือลง หายใจออก

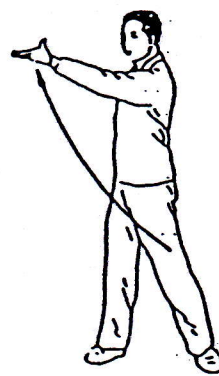
ข้อควรจำ ระหว่างชูปอดด้วยมือซ้ายหรือขวานั้น สายตาต้องเพ่งที่มือนั้น

จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ เปรียบเสมือนเด็กเล็กกำลังเล่นลูกบอล



ภาพที่ 13



ภาพที่ 14



### ท่าที่ 8 สาวน้อยชมจันทร์ (ภาพ 15)

- จังหวะที่ 1 ย่อเข่าลง ชูมือขึ้น พร้อมกับหมุนเอว ไปทางซ้าย เงยหน้าขึ้น ในท่าชมจันทร์ หายใจเข้า วาดแขนลง พร้อมย่อตัว หายใจออก
- จังหวะที่ 2 หมุนเอวพร้อมยกแขนไปทางขวา เงยหน้าในท่าชมจันทร์ หายใจเข้า วาดแขนลงพร้อมย่อตัว หายใจออก
- การหายใจ เงยหน้าขึ้น หายใจเข้า  
วาดแขนลง หายใจออก
- ข้อควรจำ ขณะเหวี่ยงแขนไปทางซ้ายและขวาพร้อมหมุนเอว ที่ระยะต้อง เคลื่อนไหวประสานกัน
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เปรียบเหมือนกำลังชมพระจันทร์ นึกถึงความอบอุ่นของครอบครัว
- ประโยชน์ บำรุงธาตุ บำรุงไต บำบัดอาการปวดเอว



ภาพที่ 15

### ท่าที่ 9 หมุนกายผลักร (ภาพ 16,17 )

จังหวะที่ 1 ยืนตรง แขนทั้ง 2 ข้างงอศอกข้างเอว หายฝ่ามือใช้กำลึงผลัดมือขวาไปทางซ้ายพร้อมหมุนตัวไปทางซ้าย หายใจออก ค้างมือขวา กลับไว้ข้างเอว หายใจเข้า

จังหวะที่ 2 ผลัดมือซ้ายไปทางขวา หายใจออก ค้างมือเข้ามา หายใจเข้า

การหายใจ ผลัดมือออกไป หายใจออก  
ค้างมือเข้ามา หายใจเข้า

ข้อควรจำ การผลัดฝ่ามือ และการค้างกลับ คือการใช้กำลึงภายในของมือ และ แขน

จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ ค้างใจสูดอากาศบริสุทธิ์ เสริมกำลึงภายในและสุขภาพ

ประโยชน์ บำรุงม้าม บำรุงไต บรรเทาอาการปวดท้อง



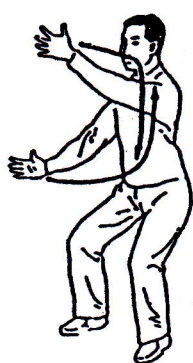
ภาพที่ 16



ภาพที่ 17

## ท่าที่ 10 เยื้องย่างบังแสงส่อง (ภาพ 18,19)

- จังหวะที่ 1 ยกมือซ้ายขึ้น ในระดับสายตา หันฝ่ามือเข้าหาตัวค่อย ๆ หมุนลำตัว ส่วนบนไปทางซ้าย พร้อมกับวางมือขวาไว้ที่ระดับเอว จัดวางมือขวาให้อยู่ในแนวตั้งฉากกับมือซ้าย หายใจเข้า
- จังหวะที่ 2 ยกมือขวาขึ้นในระดับสายตา หันฝ่ามือเข้าหาตัวค่อย ๆ หมุนลำตัว ส่วนบนไปทางขวา พร้อมกับวางมือซ้ายไว้ที่ระดับเอว จัดวางมือซ้ายให้อยู่ในแนวตั้งฉากกับมือขวา หายใจออก
- การหายใจ หมุนตัวไปทางซ้าย หายใจเข้า  
หมุนตัวไปทางขวา หายใจออก
- ข้อควรจำ ในขณะที่เคลื่อนไหวไปทางซ้ายหรือขวา ทิศทางการเคลื่อนไหวของมือซ้ายและขวา ต้องอยู่ในแนวตั้งฉากต่อกัน สายตามองตามฝ่ามือที่อยู่ ด้านบน ขณะที่หมุนตัวนั้น ต้องย่อเข่าเล็กน้อย
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ รู้สึกเหมือนกายและใจรวมเป็นหนึ่งเดียว
- ประโยชน์ มีประโยชน์ต่อการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้



ภาพที่ 18

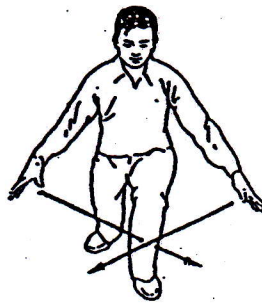


ภาพที่ 19

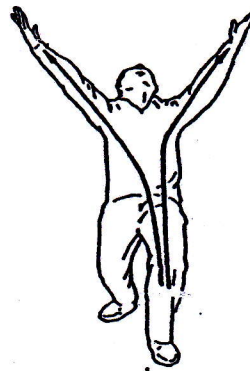


### ท่าที่ 11 แหวกธารชมเวหา (ภาพ 20,21)

- จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า ครึ่งก้าวในท่ายังธนู โน้มตัวไปข้างหน้า  
แขนทั้ง 2 ข้างที่หัวเข่า หายใจเข้า
- จังหวะที่ 2 ยกแขนที่ไขว้กันขึ้นสูง ผ่านศีรษะหงายตัวไปด้านหลังพร้อมกับ  
กางแขนออก หายใจออก ถอย ๆ ลดมือลงไปไขว้กันที่หัวเข่า  
เท้ายังอยู่ในท่ายังธนูเหมือนเดิม หายใจเข้า
- การหายใจ โน้มตัวลงไขว้แขน หายใจเข้า  
หงายตัวขึ้นไปด้านหลัง หายใจออก
- ข้อควรจำ ระหว่างกางแขน ต้องเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างให้สุด
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เปรียบกับชาวประมงจับปลาได้เต็มเรือ รู้สึกดีอกดีใจ ชื่นชมกับ  
ท้องฟ้าสองอำไพ
- ประโยชน์ บำรุงตับ ไต และกระเพาะอาหาร บรรเทาอาการปวดหลัง ปวดเข่า



ภาพที่ 20

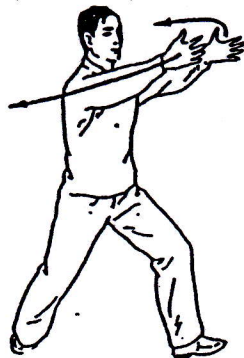


ภาพที่ 21

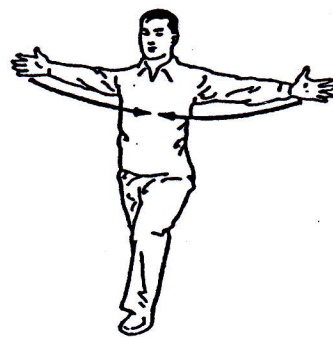


### ท่าที่ 13 วิหคระพือปีก (ภาพ 24,25)

- จังหวะที่ 1** เท้าทั้ง 2 ข้างยังอยู่ในท่า Ying Ru มือที่ผลักออกไปจากท่าที่แล้วเปลี่ยนเป็นยื่นตรงไปข้างหน้าขนานกัน หันฝ่ามือเข้าหากัน จุดศูนย์กลางย้ายไปที่ขาขวา กางแขนออกให้สุดแขน ทั้ง 2 ข้างพร้อมกับ ยกฝ่าเท้าขวาขึ้น หายใจเข้า
- จังหวะที่ 2** ย้ายจุดศูนย์กลางไปที่เท้าซ้าย ค้างแขนทั้ง 2 ข้างกลับเข้ามาขนานกันที่ด้านหน้า พร้อมยกส้นเท้าขวาขึ้น เท้าซ้ายเหยียบพื้นแน่น หายใจออก
- การหายใจ** กางแขนออก หายใจเข้า  
ดึงแขนเข้า หายใจออก
- ข้อควรจำ** ขณะกางแขน ลำตัวจะแอ่นไปข้างหลังเหมือนนกกระพือปีก ในขณะที่ดึงแขนเข้ามาขนานกันที่ด้านหน้า ร่างกายจะโยกไปข้างหน้าเล็กน้อย
- จำนวนครั้ง** 12 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ** เหมือนนกพิราบกระพือปีกพร้อมสูดอากาศบริสุทธิ์
- ประโยชน์** บรรเทาอาการแน่นหน้าอก



ภาพที่ 24



ภาพที่ 25

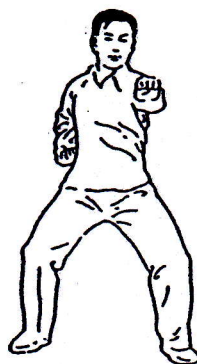
### ท่าที่ 14 ยึดแขนปล่อยหมัด (ภาพ 26,27)

การวางขา เปลี่ยนจากท่าเชิงธนู เป็นท่าควบม้า มือทั้งสอง กำหมัดไว้ข้างเอว พลิกหมัดหงายขึ้น

- จังหวะที่ 1 ใช้น้ำค้ำร่างกายในขึ้นหมัดซ้ายออก พร้อมหายใจออก ดึงหมัดกลับมาที่เดิม แล้วหายใจเข้า
- จังหวะที่ 2 ใช้น้ำค้ำร่างกายในขึ้นหมัดขวาออก พร้อมหายใจออก ดึงหมัดกลับมาที่เดิม แล้วหายใจเข้า
- การหายใจ ขึ้นหมัดออก หายใจออก ดึงหมัดกลับเข้ามา หายใจเข้า
- ข้อควรจำ ขณะขึ้นหมัดออกให้หงายหมัดขึ้น และ กว้าหมัดลง เมื่อดึงกลับ
- จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ เหมือนกำลังเล่นกีฬากังฟู
- ประโยชน์ เสริมกำลังภายใน บำรุงทุกส่วนของร่างกาย



ภาพที่ 26



ภาพที่ 27

## ท่าที่ 15 อินทรีทะยานฟ้า (ภาพ 28,29)

ขึ้นตรง ทางแขนเสมอไหล่

จังหวะที่ 1 ย่อเข่าลงให้มากที่สุด ร่างกายส่วนบนรักษาคำไว้ตรง ปล่อยมือทั้งสองลงข้างตัว แล้วยกขึ้นอย่างค้อมีองเหมือนนกกระทาที่ปีกยกสั้นเท่าเมื่อชิดตัวขึ้น และหายใจเข้า

จังหวะที่ 2 ย่อเข่าลง มือทั้ง 2 ข้าง ค่อย ๆ กดลงอย่างนิ่มนวล สั้นเท่าเหยียบพื้น หายใจออก

การหายใจ ชิดตัวขึ้น หายใจเข้า  
ย่อเข่าลง หายใจออก

ข้อควรจำ การเคลื่อนไหวขึ้นลงของแขน ต้องประสานกับการชิดตัว และการย่อเข่า

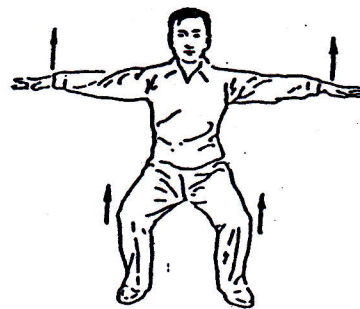
จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ เหมือนนกอินทรีบินเห็นลมอยู่บนฟ้า

ประโยชน์ บรรเทาอาการ เกรียด ปวดศีรษะ



ภาพที่ 28



ภาพที่ 29



## ท่าที่ 16 กังหันต้องลม (ภาพ 30,31)

ยืนตรง มือทั้งสองปล่อยลงข้างตัว

จังหวะที่ 1 เขยียดแขนสองข้างไปทางซ้าย แล้วหมุนเป็นวงกลมตามเข็มนาฬิกา หายใจเข้าเมื่อ ยกมือหมุนผ่านศีรษะ แล้วหายใจออก เมื่อลดมือลงหมุนผ่านหัวเข่า ทำติดต่อกัน 3 รอบ

จังหวะที่ 2 เปลี่ยนทิศทางการหมุนแขน เป็นการหมุนทวนเข็มนาฬิกา ทำติดต่อกัน 3 รอบ

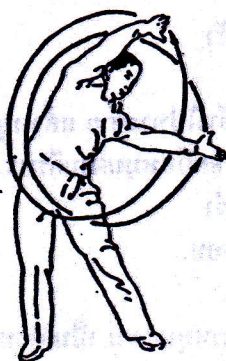
การหายใจ ยกมือขึ้นหมุนผ่านศีรษะ หายใจเข้า  
ลดมือลงหมุนผ่านหัวเข่า หายใจออก

ข้อควรจำ ระหว่างหมุนแขนนั้น ส่วนเอวต้องหมุนตามด้วยแขนและเอวต้องเคลื่อนไหวประสานกัน

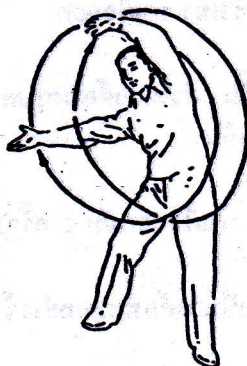
จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ รู้สึกเหมือนร่างกายเป็นวงล้อที่หมุนอย่างช้า ๆ

ประโยชน์ เสริมความแข็งแรงให้เอว และ คับขา กระตุ้นเลือดลมให้หมุนเวียน



ภาพที่ 30



ภาพที่ 31

### ท่าที่ 17 ลีลาพजर (ภาพ 32)

- จังหวะที่ 1** ยกเท้าซ้าย พร้อมยกมือขวาเสมอไหล่ ในท่าดีลูกบอล ปล่อยเท้าซ้ายเหยียบพื้น แล้วหายใจเข้า
- จังหวะที่ 2** ยกเท้าขวา พร้อมยกมือซ้ายเสมอไหล่ ในท่าดีลูกบอล ปล่อยเท้าขวาเหยียบพื้น แล้วหายใจออก
- การหายใจ** มือขวาคบบอล เท้าซ้ายเหยียบพื้น หายใจเข้า  
มือซ้ายคบบอล เท้าขวาเหยียบพื้น หายใจออก
- ข้อควรจำ** จังหวะการยกมือคบบอล และการเหยียบเท้า ต้องให้ประสานกับการหายใจ เข้าออก
- จำนวนครั้ง** 12 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)
- จินตนาการ** เปรียบเหมือนเด็กกำลังชูก้อนอย่างสนุกสนาน
- ประโยชน์** ช่วยฟื้นฟูกำลังภายใน บรรเทาความอ่อนเพลีย



ภาพที่ 32



## ท่าที่ 18 ผ่อนคลายลมปราณ (ภาพ 33,34)

ยืนตรง มือทั้ง 2 ข้าง วางไว้ที่หน้าท้อง

จังหวะที่ 1 หายใจเข้า มือให้นิ้วมือตรงกัน ยกมือขึ้นในระดับสายตาพร้อมหายใจเข้า

จังหวะที่ 2 ถ่างฝ่ามือลง ให้นิ้วมือตรงกัน กดมือลงถึงท้องน้อยพร้อมหายใจออก

การหายใจ ยกมือขึ้น หายใจเข้า  
กดมือลง หายใจออก

ข้อควรจำ ยกมือขึ้น พร้อมการขึ้นขึ้นอย่างช้า ๆ และกดมือลง พร้อมย่อเข่าลงอย่างช้า ๆ เช่นกัน

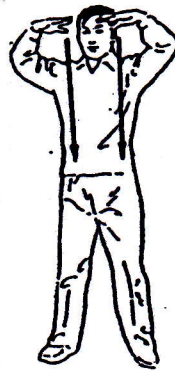
จำนวนครั้ง 6 ครั้ง (หายใจเข้า หายใจออกนับ 1 ครั้ง)

จินตนาการ รู้สึกได้ผ่อนคลายทุกส่วนของร่างกาย

ประโยชน์ ช่วยให้จิตใจสงบ



ภาพที่ 33



ภาพที่ 34

ภาคผนวก ค

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย



EC: 55-221-19-2-3


คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
 ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่  
 จังหวัดสงขลา 90110

### หนังสือรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

- โครงการวิจัยเรื่อง** : ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมน้ำตาลในเลือด และภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2  
 (The effects of Tai chi exercise on blood sugar levels and health status of postpartum women with type 2 diabetes mellitus)
- หัวหน้าโครงการ** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดอกเตอร์สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ์
- ภาควิชา/คณะ** : คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอนุกรรมการจริยธรรมด้านวิจัย เกี่ยวกับบริบาลผู้ป่วย สิ่งส่งตรวจ และสังคมศาสตร์ ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 8 พฤษภาคม 2555

  
 .....ประธานอนุกรรมการ  
 (รองศาสตราจารย์นายแพทย์วิระพล จันทร์ดียิง)  
 รองคณบดีฝ่ายวิจัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงพยาบาลหาดใหญ่ กลุ่มการพยาบาล งานห้องผ่าตัด โทร ๑๗๗๒

ที่ สข ๐๐๒๗.๑๐๓/พิเศษ

วันที่ ๑๖ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

เรื่อง รายงานผลการพิจารณางานวิจัยด้านจริยธรรม ครั้งที่ ๑๖ / ๒๕๕๔

เรียน หัวหน้าพยาบาลโรงพยาบาลหาดใหญ่

ตามที่ คณะกรรมการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรมกลุ่มการพยาบาล โรงพยาบาลหาดใหญ่ ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรม เพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล จากผู้ป่วยหรือบุคลากรของโรงพยาบาลหาดใหญ่นั้น ในการนี้ขอรายงานผลการพิจารณาโครงการวิจัยของคุณ นศต.เสหัทท บัญญัติวิเศษ และคณะ จาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เรื่อง การขอการเข้าถึงเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหาดใหญ่ ประจำปี ๒๕๕๔

มีดังต่อไปนี้ ๑. ผู้วิจัยและผู้ช่วยพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตามตำแหน่งของแพทย์ประจำตัว

สรุปแล้ว  อนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยได้

ไม่อนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางกมลทิพย์ นนทกุล)

(นางกิตติชนก อนุชาญ)

กรรมการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรมฯ

ประธานกรรมการประเมินงานวิจัยด้านจริยธรรมฯ

ขอให้ผู้วิจัยทำข้อตกลงกับกลุ่มการพยาบาลโรงพยาบาลหาดใหญ่ ดังนี้

๑. ผู้วิจัยจะมอบรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องนี้แก่กลุ่มการพยาบาล  ยินดี  ไม่ให้สัญญา

๒. ผู้วิจัยจะยินดีเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำเรื่องนี้แก่บุคลากรกลุ่มการพยาบาล  ยินดี  ไม่ให้สัญญา

๓. ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามขั้นตอนการขออนุญาต การชี้แจง การพิทักษ์สิทธิ์อย่างเคร่งครัด  ยินดี  ไม่ให้สัญญา

ยินดีทำตามข้อตกลง  ไม่ให้สัญญา

อนุมัติ  ไม่อนุมัติ

(ศ.ดร.สุนันท์ ชูวณิชชากร) ผู้วิจัย

(นางกิตติชนก อนุชาญ) หัวหน้าพยาบาลโรงพยาบาลหาดใหญ่

ภาคผนวก ง

ใบเชิญชวนเข้าร่วมโครงการวิจัย

## ใบเชิญชวน

ขอเชิญเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพของสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

เรียน ท่านผู้อ่านที่นับถือ

พวกเราคณะผู้วิจัยใคร่ขอเล่าถึงโครงการวิจัยที่กำลังทำอยู่ และขอเชิญชวนท่านเข้าร่วมในโครงการนี้

เป็นที่ทราบกันดีว่าสตรีหลังคลอดที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่สองเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ จากภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงได้ เช่น จอประสาทตาเสื่อม ไตเสื่อม หลอดเลือดและเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม ความดันโลหิตสูง ไชมันในเลือดสูง และโรคหัวใจ ซึ่งภาวะแทรกซ้อนต่างๆเหล่านี้สามารถป้องกันชะลอการเกิด หรือช่วยลดความรุนแรงลงได้โดยการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือใกล้เคียงปกติ

ในปัจจุบันมีข้อเสนอแนะให้สตรีที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ออกกำลังกายระดับปานกลางอย่างน้อยวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 5 วัน เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด คณะผู้วิจัยได้สนใจศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะสุขภาพ เช่น น้ำหนักตัว และความดันโลหิต โดยคาดว่าจะมีข้อเสียหรือความเสี่ยงค่อนข้างน้อย ซึ่งความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ อาการหน้ามืด คล้ายจะเป็นลม ในกรณีที่มีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรือมีภาวะความดันโลหิตสูง ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการหยุดออกกำลังกาย และนอนพัก

ในกรณีที่ท่านสนใจเข้าร่วมโครงการนี้ ท่านจะได้รับคำแนะนำ และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบไทชิ วันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 5 วัน และขอความร่วมมือให้ท่านปฏิบัติต่อไปเป็นเวลาอย่างน้อย 12 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยขอเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ 2 ครั้ง คือในช่วงก่อนเข้าร่วมโครงการออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย 12 สัปดาห์ เพื่อตรวจระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหาร และระดับเม็ดเลือดที่มีน้ำตาลเกาะ

ท่านจะได้รับการดูแลจากทางโรงพยาบาลตามปกติไม่ว่าท่านจะเข้าร่วมโครงการนี้หรือไม่ และหากท่านตัดสินใจเข้าร่วมโครงการนี้แล้ว ถ้าท่านไม่สะดวกที่จะปฏิบัติตาม ท่านก็สามารถออกจากโครงการนี้ได้

ในกรณีที่ท่านมีข้อสงสัย สามารถสอบถามจากหัวหน้าโครงการคือ ผศ.ดร.สุนันทา ย่างวนิชเศรษฐ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 087-2923204 ตลอดเวลา

ขอขอบคุณ ... ผศ.ดร.สุนันทา ย่างวนิชเศรษฐ รศ.ดร.ศศิธร พุ่มดวง รศ.ฐิติพร อิงคดาวรณังค์

ภาคผนวก จ

ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

## ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ

ชื่อโครงการ ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบไทชิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะสุขภาพ  
ของสตรีที่มีประวัติเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ข้าพเจ้า (นาย นาง นางสาว).....(นามสกุล).....

ยินยอมเข้าร่วมโครงการตามที่ ผศ.ดร.สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ หรือคณะผู้วิจัย ได้อธิบายให้ข้าพเจ้าทราบ (ดังใบ  
เชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการวิจัยที่แนบมานี้)

หากข้าพเจ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการ ข้าพเจ้ามีสิทธิซักถามคณะผู้วิจัยได้ในระหว่างการ  
เข้าร่วมโครงการ หากการกระทำ และคำชี้แจงของคณะผู้วิจัยไม่เป็นที่พอใจ ข้าพเจ้ามีสิทธิแจ้งต่อประธาน  
กรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน (คนบดี คณะแพทยศาสตร์ โทร. 074-451100 ) หรือ ผู้อำนวยการ  
โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ (โทร. 074-451010) ได้ และหากข้าพเจ้าไม่พอใจในการเข้าร่วมโครงการ ข้าพเจ้ามี  
สิทธิปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการได้ทันที โดยไม่เสียสิทธิในการรับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ต่อไป

ข้าพเจ้าได้อ่าน และเข้าใจเกี่ยวกับโครงการทั้งหมดตามคำอธิบายข้างต้นแล้ว ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วม  
โครงการดังกล่าว

.....

( )

ลายเซ็นผู้ป่วย/อาสาสมัคร

(วัน / เดือน / ปี)

.....

( )

ลายเซ็นนักวิจัย

(วัน / เดือน / ปี)

.....

( )

ลายเซ็นพยาน

(วัน / เดือน / ปี)