



พลของการออกกำลังกายแบบโนราแขก ต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง Effect of Norakaag Exercise on Blood Pressure among Older Persons with Hypertension

อรัทัย	ชูเมือง	พย.ม.*	Orathai	Chumuang	M.N.S. *
ศิริรัตน์	ปานอุทัย	พย.ด.**	Sirirat	Panuthai	Ph.D. **
ทศพร	คำผลศิริ	พย.ด.***	Totsaporn	Khampolsiri	Ph.D. ***

บทคัดย่อ

โรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยและมีอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นในผู้สูงอายุ ซึ่งก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงหากไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ การออกกำลังกายแบบโนราแขกเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่อาจช่วยควบคุมความดันโลหิตได้ การวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงที่เข้ารับบริการที่คลินิกความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลปัตตานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2554 จำนวน 52 ราย โดยทำการสุ่มอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 26 รายโดยทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันในด้านเพศ อายุ ความดันโลหิต และกลุ่มยาที่ใช้ควบคุมความดันโลหิต โดยกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบโนราแขก ครั้งละ 50 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 10 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกายแบบโนราแขก เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยวิธีทัศนัยการออกกำลังกายแบบโนราแขก ที่พัฒนาขึ้นโดยอรัทัย ชูเมือง, ศิริรัตน์ ปานอุทัย และทศพร คำผลศิริ (2553) และเครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจแบบไร้สาย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่เครื่องวัดความดันโลหิตมาตรฐานชนิดปรอท วิศวะห์ ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และสถิติการทดสอบแมนวิทนี - ยู (Mann-Whitney U test) และการทดสอบวิลคอกสัน (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test)

* พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลปัตตานี จังหวัดปัตตานี

* Professional Nurse, Pattani Hospital, Pattani Province

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

*** อาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*** Instructor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University



ผลการวิจัย พบว่า

1. ความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงภายหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบโนราแขก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

2. ความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงกลุ่มที่ออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบโนราแขก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบโนราแขกสามารถลดระดับความดันโลหิต ดังนั้นจึงสามารถนำการออกกำลังกายรูปแบบนี้ไปใช้ในการควบคุมความดันโลหิตในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบโนราแขก ความดันโลหิตสูง ผู้สูงอายุ

Abstract

Hypertension is a common chronic disease, with an increase in incidences among older persons. Uncontrolled hypertension can contribute to serious complications. Norakaag exercise is one type of aerobic exercise that may control blood pressure. This experimental research aimed to examine the effect of Norakaag exercise on blood pressure among older persons with hypertension. Subjects included 52 essential hypertensive older persons who attended the Out-Patient Clinic at Pattani hospital from February to May 2010. The subjects were purposively selected and randomly assigned into an experimental and a control group, with 26 persons in each group, matched by sex, age, blood pressure level and antihypertensive drugs used. Subjects in the experimental group performed Norakaag exercise 50 minutes per session, three times per week for ten weeks, while those in the control group did not participate in this exercise.

The instruments used in this study consisted of Norakaag exercise videotape developed by Chumuang, Panuthai and Khampolsiri (2010) and a portable heart rate monitor. The tool used to collect data is a mercury sphygmomanometer. Data were analyzed using descriptive statistics, Mann-Whitney U test and Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test.

The results of study

1. Both systolic and diastolic blood pressure in the experimental group after Norakaag exercise were statistically significantly lower than before at level of $p < 0.001$.



2. Both systolic and diastolic blood pressure in the experimental group after Norakaag exercise were statistically significantly lower than those of the control group at level of $p < 0.001$.

Results of this study indicate that Norakaag exercise could lower blood pressure among the elderly with essential hypertension. Therefore, this type of exercise could be used as a method for controlling blood pressure in the elderly with hypertension.

Key words: *Norakaag Exercise, Hypertension, Older Persons*

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคเรื้อรังที่มีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และทวีความรุนแรงโดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่มักไม่มีสัญญาณเตือนหรืออาการนำมาก่อน จึงถูกเรียกว่าเป็น ฆาตกรเงียบหรือ “Silent Killer” (Gould, 2006) จากรายงานสมาคมโรคความดันโลหิตสูงแห่งชาติพบว่าประเทศสหรัฐอเมริกา มีประชากรเป็นโรคความดันโลหิตสูง 72 ล้านคน หรือ 1 ใน 4 (National Hypertension Association, 2008) จากการสำรวจประชากรผู้สูงอายุไทย ในปี 2545 พบว่าร้อยละ 20 ของประชากรผู้สูงอายุเป็นโรคความดันโลหิตสูง และเพิ่มเป็นร้อยละ 31.7 ในปี พ.ศ. 2550 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551) และจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทย ในปี พ.ศ. 2551-2552 พบว่าความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเกือบร้อยละ 50 ซึ่ง 1 ใน 3 ของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงไม่ทราบว่าตนเองเป็นโรคความดันโลหิตสูง และมีเพียงร้อยละ 25 ของผู้สูงอายุที่สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ (สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย, 2552) จังหวัดปัตตานีพบอัตราป่วยของโรคความดันโลหิตสูงในทุกกลุ่มอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี 2551 เพิ่มสูงขึ้นจากปี 2548 เท่ากับ 4.12 เท่า (สำนักงานระบาดวิทยา, 2548-2551) และพบว่าผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่มารับบริการที่คลินิกความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลปัตตานี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีจากปี

ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงปกติ พบว่า

มากกว่าร้อยละ 50 มีการสูญเสียการทำหน้าที่ของอวัยวะเป้าหมาย (end organ damage) (จักรพันธ์ ชัยพรหมประสิทธิ์, 2550) เกิดภาวะแทรกซ้อนได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดแดงผิดปกติ คือผนังหลอดเลือดแดงหนา และแข็งตัว (atherosclerosis) ทำให้หลอดเลือดขาดความยืดหยุ่น (จันทนา รณฤทธิชัย, 2550) เป็นผลให้เกิดภาวะหลอดเลือดแดงตีบ ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลายไม่เพียงพอ หรืออาจเกิดการอุดตันของหลอดเลือด (thrombosis) หลอดเลือดแดงโป่งพอง (aneurysm) ทำให้หลอดเลือดแตกได้ง่าย (วิมลรัตน์ จงเจริญ, 2543) นอกจากนั้นความดันโลหิตสูงส่งผลให้หัวใจต้องบีบตัวต้านความดันโลหิตที่สูง ส่งผลให้เกิดหัวใจห้องล่างซ้ายโต (left ventricular hypertrophy) กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และหัวใจวายในที่สุด ส่วนผลต่อสมองทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองลดลง ซึ่งร้อยละ 50 ของโรคหลอดเลือดสมอง มีสาเหตุมาจากโรคความดันโลหิตสูง (Kaplan, 2006) นอกจากนั้นภาวะความดันโลหิตสูงทำให้หลอดเลือดฝอยที่ไตแข็งตัว ทำให้อัตราการกรองที่ไตลดลง (glomerular filtration rate) และการขับถ่ายของเสียบริเวณท่อไตลดลง (tubular secretion rate) และพบว่าผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 10 เสียชีวิตจากโรคไตวาย (จักรพันธ์ ชัยพรหมประสิทธิ์, 2550) และผลต่อตา ทำให้เกิดความผิดปกติของหลอดเลือดดำใหญ่กลางเรตินา ทำให้จอประสาทตาเสื่อมลงเรื่อย ๆ จนตาบอดได้ (สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, 2549; Woods, 2002) หากผู้สูงอายุไม่สามารถควบคุมโรคได้อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนดังที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้น การ



ควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ที่ใกล้เคียงกับระดับปกติเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากสามารถลดความรุนแรงและป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่ตามมาได้

เป้าหมายของการควบคุมความดันโลหิต คือ ความดันโลหิตซิสโตลิก น้อยกว่า 140 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตไดแอสโตลิก น้อยกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท การที่ผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงจะควบคุมความดันโลหิตให้ได้นั้น จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในเรื่องการควบคุมอาหาร การใช้ยา และการออกกำลังกาย (Joint National committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, 2003) ในเรื่องของโภชนาการ พบว่าการรับรู้ภาวะสุขภาพและการดูแลตนเองด้านการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับดี (ศรารินทร์ พิทยะพงษ์, 2551) ในเรื่องของรับประทานยา พบว่าการรับรู้ความสามารถในการดูแลตนเองผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับสูง (อภิรักษ์ คุตระกุล, 2545) ส่วนในเรื่องการออกกำลังกาย จากการศึกษาค้นคว้าของ เดลแมนและแมนเดิล พบว่าพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงและการเสื่อมของสภาพร่างกายตามวัย การมีโรคประจำตัว รวมถึงสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการออกกำลังกาย (Edelman & Mandle, 2002) จากการสำรวจประชากรไทยอายุตั้งแต่ 11 ปี พ.ศ. 2550 พบว่ามีผู้ออกกำลังกาย 16.3 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 29.6 และพบว่าผู้สูงอายุออกกำลังกายเพียง ร้อยละ 12.0 สำหรับผู้สูงอายุในภาคใต้ออกกำลังกายร้อยละ 19.59 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551) ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากรูปแบบการออกกำลังกายไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ไม่เหมาะสม ยาก และมีความซับซ้อน ผู้สูงอายุไม่สามารถปฏิบัติได้ และขาดแรงจูงใจในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จากการศึกษานโยบายของชนิษฐา นาคะ, สุนทรา ตะบูนพงศ์, และเนตรนภา คู่พันธ์ (2547)

การออกกำลังกายเป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดำเนินชีวิตที่ช่วยในการควบคุมความดันโลหิต การออกกำลังกายสม่ำเสมอมีผลต่อหัวใจ โดยช่วยให้

ขนาดของกล้ามเนื้อหัวใจโตขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรง พังหัวใจห้องล่างหนา และหลอดเลือดแข็ง ทำให้หัวใจมีการบีบตัวดีขึ้น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจแต่ละครั้ง (stroke volume) เพิ่มขึ้น และผลต่อหลอดเลือด จะช่วยให้หลอดเลือดคลายตัว พังหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นมากขึ้น มีการหลั่งสารไนตริกออกไซด์ (nitric oxide [NO]) ทำให้กล้ามเนื้อเรียบคลายตัว ส่งผลให้หลอดเลือดคลายตัวตามมา ช่วยลดแรงต้านทานภายในหลอดเลือด เป็นผลให้ระบบไหลเวียนเลือดในร่างกายดีขึ้น ทำให้ความดันโลหิตลดลง (Sugawara, Inove, Hayashi, Yokoi, & Kono, 2004)

สำหรับการศึกษาในประเทศไทยกิ่งดาว ชูยอภัย (2548) ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบไท้จี้ซิงก์ต่อความดันโลหิต และการใช้ยาในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 ราย และกลุ่มทดลอง 15 ราย โดยกลุ่มทดลองได้รับยาควบคุมความดันโลหิต และมีการออกกำลังกายแบบไท้จี้ซิงก์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง นาน ครั้งละ 60 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับยาควบคุมความดันโลหิต แต่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบไท้จี้ซิงก์ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยทั้งความดันโลหิตซิสโตลิก และความดันโลหิตไดแอสโตลิกของกลุ่มทดลอง ภายหลังออกกำลังกายแบบไท้จี้ซิงก์ ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณการใช้ยาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้นการศึกษาของอรพิน จุลมณี (2551) ถึงผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 52 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 26 ราย โดยกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันในด้านอายุ ความดันโลหิต และกลุ่มยา กลุ่มทดลองได้รับการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. นานครั้งละ 44 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 10 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. จากการศึกษาพบว่า ความดันโลหิตซิสโตลิก และความดันโลหิตไดแอสโตลิกในกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการออกกำลังกายแบบ



แอโรบิกอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ ที่ความหนักระดับปานกลาง สามารถช่วยลดความดันโลหิตในผู้สูงอายุได้

แม้ว่าในปัจจุบันการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ผู้สูงอายุปฏิบัติมีหลากหลาย ซึ่งล้วนแต่ส่งผลต่อการควบคุมความดันโลหิต และลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น แต่ก็เห็นได้จากอุปสรรคการเพิ่มขึ้นของโรคความดันโลหิตยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายน้อยและไม่สม่ำเสมอ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขกให้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพราะเป็นท่าที่ง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษตามวิถีได้ ซึ่งทำการออกกำลังกายอยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรม มาเป็นท่าที่ใช้ในการออกกำลังกาย ผสมกับจังหวะดนตรี โดยยึดหลักการออกกำลังกายของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (American College of Sports Medicine, 2006) ตามหลักของฟิตท์ (FITTE) ได้แก่ ความถี่ (frequency: F) คือระยะเวลาในการออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ เป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักเบาของการออกกำลังกายในระดับปานกลาง (moderate intensity) โดยประเมินจากอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมายขณะออกกำลังกายเท่ากับ ร้อยละ 55-69 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (time: T) ในแต่ละครั้งใช้เวลานาน 30-60 นาที ซึ่งประกอบด้วยช่วงการอบอุ่นร่างกาย (warm up ใช้เวลา 5-10 นาที ช่วงออกกำลังกาย (exercise phase) ประกอบด้วยท่ารำที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนืองตามจังหวะดนตรี โดยในแต่ละท่าของการรำมีทั้งการยืดเหยียด และการงอของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ และช่วงการผ่อนคลาย (cool down) เป็นช่วงของการลดความแรงของการออกกำลังกายลง เพื่อช่วยให้เลือดที่ค้างอยู่บริเวณกล้ามเนื้อไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ป้องกันภาวะแทรกซ้อนของระบบหัวใจ และการไหลเวียน และช่วยกำจัดกรดแลคติกที่ค้างอยู่ในกล้ามเนื้อได้เร็วขึ้น ลดการปวดกล้ามเนื้อหรือป้องกันการเกิดตะคริวได้ใช้เวลา 5-10 นาที ประเภทของการออกกำลังกาย (type: T) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

เนื้อมัดใหญ่อย่างต่อเนื่อง และการออกกำลังกายยังให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (enjoyment: E) เนื่องจากจังหวะและเสียงดนตรีประกอบ (ACSM, 2006) ดังนั้นรูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขกที่พัฒนาขึ้นน่าจะทำให้ผู้สูงอายุมีการออกกำลังกายมากขึ้นเนื่องจากเป็นที่คุ้นเคย เป็นวัฒนธรรมของคนในภาคใต้ มีจังหวะที่สนุกสนาน และทำได้ง่าย ไม่ต้องมีอุปกรณ์ประกอบ

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตระหว่างผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่เข้าร่วมการออกกำลังกายแบบโนราแขก กับผู้สูงอายุที่ไม่ได้เข้าร่วมการออกกำลังกายแบบโนราแขก
2. เพื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงระหว่างก่อน และหลังออกกำลังกายแบบโนราแขก

สมมติฐานการวิจัย

1. ความดันโลหิตซิสโตลิกในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่เข้าร่วมออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้เข้าร่วมการออกกำลังกายแบบโนราแขก
2. ความดันโลหิตไดแอสโตลิกในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงที่เข้าร่วมออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้เข้าร่วมการออกกำลังกายแบบโนราแขก
3. ความดันโลหิตซิสโตลิกในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงหลังออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่าก่อนออกกำลังกาย
4. ความดันโลหิตไดแอสโตลิกในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงหลังออกกำลังกายแบบโนราแขกต่ำกว่าก่อนออกกำลังกาย



กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดสรีรวิทยาในการออกกำลังกายและกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายตามหลัก ฟิตเนส (FITTE) ของวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (ACSM, 2006) โดยดัดแปลงรูปแบบของการออกกำลังกายแบบโนราแขกให้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลาง ครั้งละ 50 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 10 สัปดาห์ เป็นการออกกำลังกายที่ทำเป็นหมู่คณะ ที่มีการผสมผสานวัฒนธรรมและภูมิปัญญาพื้นบ้าน เป็นที่ชื่นชอบและมีความสุขสนุกสนานเหมาะสมกับบริบทของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงในภาคใต้ โดยมีการเคลื่อนไหวท่ารำโนราแขกอย่างต่อเนื่องของกล้ามเนื้อคลายมัดต่างๆ ตามจังหวะเสียงกลอง และมีการกำหนดสมาธิในการเคลื่อนไหวในแต่ละท่าร่วมกับการกำหนดลมหายใจให้สัมพันธ์กับท่า ซึ่งจะทำให้ชีพจรเพิ่มขึ้นร้อยละ 55 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดขณะออกกำลังกาย เมื่อทำการออกกำลังกายแบบโนราแขก อย่างสม่ำเสมอ จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้น ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงจากช่วงหัวใจคลายตัวนานขึ้น ปริมาณเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจบีบตัวแรงและนานขึ้น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายต่อเนื่องสม่ำเสมอ ส่งผลให้หลอดเลือดส่วนปลายขยายจากการหลั่งไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) ลดแรงต้านหลอดเลือดส่วนปลาย ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตลดลง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ชนิดสองกลุ่มวัดก่อน และหลัง (two groups pretest-posttest design) เพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้น ได้แก่ การออกกำลังกายแบบ

โนราแขก ต่อตัวแปรตาม ได้แก่ระดับความดันโลหิตของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง ที่มารับบริการที่คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 52 ราย ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ระดับอำนาจของการทดสอบ (level of power) ที่ 0.80 และมีอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง (effect size) เท่ากับ 0.52 โดยคำนวณจากงานวิจัยของกิ่งดาว พุ้ยอารัย (2548) ซึ่งจากการเปิดตารางจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 22 ราย และเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตามเกณฑ์ ในอัตราร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นในการศึกษครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 26 ราย และทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการจับสลากเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ให้มีลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เหมือนกัน ดังนี้ เพศ อายุ อยู่ในช่วงเดียวกัน คือ 60-74, 75-84, และ 85 ปีขึ้นไป ประเภทกลุ่มยาควบคุมความดันโลหิต ความดันโลหิตอยู่ในช่วงเดียวกันคือ 140/90-159/99 มิลลิเมตรปรอท และเท่ากับหรือมากกว่า 160/100 มิลลิเมตรปรอท ระดับพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบสัมภาษณ์พฤติกรรม การบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่สามารถควบคุมความดันให้อยู่ในระดับปกติ ของอวยพร จินาวงศ์ (2547) ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.96 ค่าความเชื่อมั่น ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้เท่ากับ 0.86 เครื่องวัดความดันโลหิต



มาตรฐานชนิดปรอทผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจากหน่วย อิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลปัตตานี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การออกกำลังกายแบบโนราแขก ซึ่งพัฒนาโดยอรรถ ชูเมือง ศิริรัตน์ ปานอุทัย และทศพร คำผลศิริ (2553) ซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และให้ความเห็นตรงกันว่าเหมาะสม ปลอดภัย และสามารถนำไปใช้กับผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง สมุดบันทึกการออกกำลังกายและกิจกรรมทางกายของผู้สูงอายุ เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย มีการสอบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน และทำการตั้งค่ามาตรฐานเครื่องก่อนนำมาใช้ทุกครั้ง และการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่แล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

กลุ่มควบคุม ดำเนินการดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยทำการวัดความดันโลหิตให้กับกลุ่มตัวอย่าง

สัปดาห์ที่ 2-12 ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ให้ได้รับการตรวจรักษา และได้รับคำแนะนำตามปกติที่คลินิกโรคความดันโลหิตสูง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลปัตตานี

สัปดาห์ที่ 13 ผู้วิจัยพบกลุ่มควบคุม เพื่อทำการวัดความดันโลหิต และฝึกสอนการออกกำลังกายแบบโนราแขกสำหรับผู้สูงอายุที่สนใจ พร้อมแจกวีดิทัศน์การออกกำลังกายแบบโนราแขก

กลุ่มทดลอง ดำเนินการดังนี้

สัปดาห์ที่ 1

วันที่ 1 ผู้วิจัยทำการวัดความดันโลหิตให้กับกลุ่มตัวอย่าง อธิบายถึงวิธีการและขั้นตอนของการออกกำลังกายแบบโนราแขก

วันที่ 2-5 เริ่มทำการฝึกท่า โดยเริ่มการฝึกท่าที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกายและท่าการผ่อนคลาย ฝึกท่าพรหมสี่หน้า ท่าลูกมวง ท่าสะเอื้องเอื้องซ้าย-ขวา ท่าหงส์ทอง ลอยล่อง ท่าเมฆาล่อแก้ว ฝึกท่าหลงไหลไฟสั่น ท่าผาหลา ท่ามัจฉาล่องน้ำ ท่าเหยียดขา-ยืดแขน ท่าเหยียดขายืดแขน 2 ข้าง ท่านกแขกเต้าบินเข้ารัง กางแขนจับคว่ำ-จับ

หงาย ท่างามโสภาค ท่าสิงโตเล่นหาง ท่าเขาควายเป็นพร้อม ตรวจสอบความถูกต้อง

สัปดาห์ที่ 2 ทบทวนท่าการออกกำลังกายแบบโนราแขกทั้งหมด ตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้วิจัย และทำการฝึกท่าที่ยังทำไม่ได้ไม่คล่อง จนกลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องวัดอัตราการเต้นหัวใจแบบไร้สาย และประเมินการรับรู้ความเหนื่อยตามเกณฑ์ของบอร์ก (Borg's scale)

สัปดาห์ที่ 3-12 กลุ่มทดลองทั้งหมดรวมกลุ่มกันออกกำลังกายแบบโนราแขก ในการออกกำลังกายแบบโนราแขก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ วันเว้นวันเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ โดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้นำการออกกำลังกายทุกครั้ง

สัปดาห์ที่ 13 ผู้วิจัยพบกลุ่มทดลอง เพื่อวัดระดับความดันโลหิต และมอบวีดิทัศน์การออกกำลังกายแบบโนราแขก

หลังจากดำเนินการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยข้อมูลส่วนบุคคลวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ส่วนความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขก ของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบโนราแขก โดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกสัน (Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test) ภายหลังทดสอบด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov one sample test และพบว่าการกระจายตัวของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ ส่วนความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกหลังการวิจัย ระหว่างผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบโนราแขก กับผู้สูงอายุที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบโนราแขก โดยใช้สถิติทดสอบแมนวิทนี-ยู (Mann-Whitney U test) ภายหลังทดสอบด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov one sample test พบว่าการกระจายตัวของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้เป็นผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุจำนวน 52 ราย



เป็นกลุ่มทดลอง 26 ราย และกลุ่มควบคุม 26 ราย เข้าร่วมการออกกำลังกายแบบโนราแขกทั้งหมด 26 ราย พบว่าข้อมูลทั่วไปของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่มีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลการวิจัยพบว่า

1. เปรียบเทียบความดันโลหิตระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกภายในกลุ่มทดลอง

และกลุ่มควบคุม พบว่า ความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกภายหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกของกลุ่มทดลองต่ำกว่าก่อนออกกำลังกายแบบโนราแขก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ $p < 0.001$ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างของระดับความดันโลหิตซิสโตลิกและไดแอสโตลิกก่อนและหลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกของผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบโนราแขกและผู้สูงอายุที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบโนราแขก

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		z	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
กลุ่มทดลอง						
ความดันโลหิตซิสโตลิก	146.92	8.38	114.85	8.16	-4.52	0.000***
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	91.54	3.68	75.77	5.04	-4.57	0.000***
กลุ่มควบคุม						
ความดันโลหิตซิสโตลิก	145.77	7.58	142.69	11.16	-0.92	0.358
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	91.54	3.68	90.77	3.92	-1.00	0.317

*** $p < 0.001$

2. เปรียบเทียบความดันโลหิตหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน

ส่วนหลังการทดลอง พบว่า ความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.001$ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความดันโลหิตก่อนและหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขก ระหว่างผู้สูงอายุที่ออกกำลังกายแบบโนราแขกและผู้สูงอายุที่ไม่ได้ออกกำลังกายแบบโนราแขก

ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		z	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการทดลอง						
ความดันโลหิตซิสโตลิก	146.92	8.38	145.77	7.58	-0.48	0.379
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	91.54	3.68	91.54	3.68	1.00	0.103
หลังการทดลอง						
ความดันโลหิตซิสโตลิก	114.62	5.81	142.69	11.16	-5.63	0.000***
ความดันโลหิตไดแอสโตลิก	75.38	5.08	90.77	3.92	-6.38	0.000***

*** $p < 0.001$



การอภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้ผลการศึกษาพบว่าความดันโลหิตซิสโตลิกและความดันโลหิตไดแอสโตลิกภายหลังการออกกำลังกายแบบโนราแขกของกลุ่มทดลองต่ำกว่าก่อนการออกกำลังกายแบบโนราแขก และต่ำกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ $p < 0.001$ (ตารางที่ 8 และ 9) โดยความดันโลหิตซิสโตลิกลดลง 32.05 มิลลิเมตรปรอทและความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลง 15.77 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งสามารถอภิปรายผลตามสมมติฐานของการวิจัย ได้ว่ารูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขก ซึ่งพัฒนาขึ้นตาม หลักของฟิทท์ (FITTE) (ACSM, 2006) ประกอบด้วยท่าที่ใช้ในการออกกำลังกาย 25 ท่า ซึ่งเป็นท่าที่กล้ามเนื้อหัวใจมีการเคลื่อนไหวและเป็นการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลาในการออกกำลังกาย 50 นาทีต่อครั้ง ประกอบด้วยช่วงการอบอุ่นร่างกาย (warm up) ใช้เวลา 10 นาที ช่วงออกกำลังกาย (exercise phase) ใช้เวลา 30 นาที และช่วงการผ่อนคลาย (cool down) ใช้เวลา 10 นาที ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายมีอัตราการเต้นของหัวใจถึงระดับเป้าหมายที่เป็นการออกกำลังกายที่มีระดับความหนักปานกลาง คือมากกว่าร้อยละ 60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด โดยมีระยะเวลาของการออกกำลังกาย 10 สัปดาห์ ภายหลังจากออกกำลังกายกลุ่มตัวอย่างประเมินความเหนื่อยตามแบบประเมินของ บอร์ก ได้คะแนนอยู่ระหว่าง 12-13 คะแนน ซึ่งหมายถึงระดับความเหนื่อยของการออกกำลังกายแบบโนราแขกอยู่ในระดับความหนักปานกลาง นอกจากนั้นรูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขกได้มีการใช้ดนตรีประกอบ เพื่อให้เกิดเป็นจังหวะที่มีความสนุกสนาน เร้าใจ ประกอบกับจังหวะและดนตรีคุ้นเคย ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของกลุ่มตัวอย่าง และยังเป็นการออกกำลังกายแบบหมู่คณะก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจหดและคลายตัวเป็นจังหวะมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น ปิ่บตัวได้แรงและนานขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน

1 นาทีเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันรูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขกยังก่อให้เกิดสมาธิ จะเกิดการกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก ให้มีการหลั่งสารอาร์จินิน วาโสเพรสซิน (arginine vasopressin, AVP) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือดส่วนปลายขยายตัว และทำให้เกิดการไหลเวียนเลือดสู่อวัยวะส่วนปลายเพิ่มขึ้น นอกจากนั้นยังส่งผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจลดลง แรงบีบตัวของหัวใจมากขึ้น ในขณะเดียวกันการออกกำลังกายยังทำให้เกิดการคลายตัวของกล้ามเนื้อที่อยู่รอบๆ หลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นดีขึ้น ทำให้ผนังหลอดเลือดเกิดการหดตัวและคลายตัวส่งผลให้ความดันโลหิตลดลง นอกจากนี้การทำงานของผนังชั้นในของหลอดเลือด (endothelial function) ทำงานได้ดีขึ้น โดยมีการหลั่งสารไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) ซึ่งช่วยให้หลอดเลือดขยายตัว ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตลดลง

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาถึงประสิทธิผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงและโรคเบาหวานของ ศิริรัตน์ ปานอุทัย ทศพร คำผลศิริและโรจน์ จินตนาวัฒน์ (2552) โดยทำการศึกษาในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 60 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 ราย ทำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง นานครั้งละ 44 นาที เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 10 สัปดาห์ พบว่าภายหลังจากการออกกำลังกายความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงเฉลี่ย 28.66 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 18.33 มิลลิเมตรปรอท เช่นเดียวกับการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง (อรพิน จุลมณี, 2551) ศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 52 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 26 ราย ทำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง นานครั้งละ 44 นาที เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 10 สัปดาห์ พบว่าความดันโลหิตซิสโตลิก ลดลงเฉลี่ย 26.15 มิลลิเมตรปรอท ความดันไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 17.69 มิลลิเมตรปรอท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับผลการออกกำลังกายแบบไทจี ชิงของกิ่งดาว ชุ่ยอาภัย (2548) ศึกษาในกลุ่มผู้สูง



อายุโรคความดันโลหิตสูง 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 ราย ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 ครั้งๆ ละ 30 นาที เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 8 สัปดาห์ พบว่า ความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงเฉลี่ย 28 มิลลิเมตรปรอท ความดันโลหิตไดแอสโตลิก ลดลงเฉลี่ย 12 มิลลิเมตรปรอท เช่นเดียวกับ กัว ซู นิชิมูรา เทรามุกไก และฟูกุชิมะ (Guo, Zhou, Nishimura, Teramukai, & Fukushima, 2008) ได้ทำการศึกษาลงผลการออกกำลังกายแบบไทจี ซึ่งก่อก่อความดันโลหิตชนิดไม่ทราบสาเหตุ หลักฐานงานวิจัยที่นำมาศึกษามี 92 เรื่อง พบว่าการออกกำลังกายแบบไทจี ซึ่งก่อก่อ สามารถลดความดันโลหิตซิสโตลิกเฉลี่ย 17.03 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 9.98 มิลลิเมตรปรอท สอดคล้องกับการศึกษาของลี พิตเลอร์ กัว และเอิร์น (Lee, Pittler, Guo, & Ernst, 2007) ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ผลการออกกำลังกายแบบซึ่งก่อก่อความดันโลหิตชนิดไม่ทราบสาเหตุ หลักฐานงานวิจัยที่นำมาศึกษามี 121 เรื่อง พบว่าความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงเฉลี่ย 12.1 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 8.5 มิลลิเมตรปรอท และสอดคล้องกับการศึกษาของชาง, หวาง, ชาน, ลิน, หวาง และคณะ (Tsai, Wang, Chan, Lin, Wang et al., 2003) ศึกษาในชาวไต้หวันทุกช่วงวัย ออกกำลังกายแบบไทจี ซึ่งก่อก่อ ทำครั้งละ 50 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยความดันโลหิตซิสโตลิกของกลุ่มทดลองลดลง 15.6 มิลลิเมตรปรอท และค่าเฉลี่ยความดันโลหิตไดแอสโตลิก ลดลง 8.8 มิลลิเมตรปรอท

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายตามรูปแบบโนราแขกอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง มีความดันโลหิตซิสโตลิกลดลงเฉลี่ย 32.07 มิลลิเมตรปรอท และความดันโลหิตไดแอสโตลิกลดลงเฉลี่ย 15.77 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น พบว่าความดันโลหิตลดลงมากกว่าการศึกษาอื่น อธิบายว่าอาจเนื่องจากผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยผู้สูงอายุตอนต้น (60-74 ปี) จึงมีความเสื่อมของร่างกาย

ตามวัยน้อยกว่าผู้สูงอายุตอนกลาง และตอนปลาย การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักระดับปานกลางระยะเวลา 50 นาที 3 สัปดาห์ต่อครั้งอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ โดยทำในการออกกำลังกายที่พัฒนาขึ้น คือ โนราแขก เป็นท่ารำที่ ในแต่ละท่ามีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ๆ เกือบทุกส่วนของร่างกายอย่างต่อเนื่อง จากกล้ามเนื้อใหญ่ส่วนบนสู่กล้ามเนื้อใหญ่ส่วนล่างอย่างช้าๆ ร่วมกับการมีสมาธิจดจ่อกับท่ารำ และการกำหนดลมหายใจให้สัมพันธ์กับท่าโนราแขกที่ใช้ในการออกกำลังกาย ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ช่วงหัวใจคลายตัวนานขึ้น ปริมาณเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจบีบตัวแรงและนานขึ้น ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายต่อเนื่องสม่ำเสมอ ส่งผลให้หลอดเลือดส่วนปลายขยายจากการหลั่งไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) ลดแรงต้านหลอดเลือดส่วนปลาย ส่งผลให้ระดับความดันโลหิตลดลง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติทางการพยาบาล นำรูปแบบการออกกำลังกายแบบโนราแขกไปเป็นทางในการส่งเสริมการควบคุมระดับความดันโลหิตในกลุ่มผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาติดตามความยั่งยืนของการออกกำลังกายแบบโนราแขก ต่อความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงอย่างต่อเนื่อง
2. ควรศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่อปริมาณการเข้าควบคุมความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง ทั้งที่ควบคุมความดันโลหิตได้และไม่ได้
3. ควรศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบโนราแขกต่อความดันโลหิตสูงในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงทั้งในผู้สูงอายุเพศชายและเพศหญิง



เอกสารอ้างอิง

- กิ่งดาว ชุ่มอภัย. (2548). ผลของการออกกำลังกายแบบไทจี ชี้่งต่อความดันโลหิต และการใช้ยาในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนิษฐา นาคะ, สุนตรา ตะบูนพงศ์, และเนตรนภา คู่พันธ์วี. (2547). สถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายของผู้สูงอายุในจังหวัดสงขลา. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 24(2), 213-227
- จักรพันธ์ ชัยพรหมประสิทธิ์. (2550). โรคความดันโลหิตสูง. ใน วิทยา ศรีตามา (บรรณาธิการ), *ตำราอายุรศาสตร์ ๔* (หน้า 176-199). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทนา รณฤทธิชัย. (2550). พยาธิสรีรภาพของการไหลเวียนโลหิต. ใน ลิขรรณ อุณาภิรักษ์, จันทนา รณฤทธิชัย, วิไลวรรณ ทองเจริญ, วินัส สีนทกุล, และ พัสมณท์ คุ่มทวีพร (บรรณาธิการ), *พยาธิสรีรวิทยาทางการพยาบาล* (หน้า 187-199). กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- วิมลรัตน์ จงเจริญ. (2543). โภชนบำบัดสำหรับพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยเรื้อรัง. สงขลา: ชานเมือง.
- ศรารินทร์ พิทยะพงษ์. (2551). การรับรู้ภาวะสุขภาพและการดูแลตนเองด้านการบริโภคอาหารและสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชา โภชนศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2549). *แนวทางเวชปฏิบัติการดูแลโภชนบำบัดในโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติสำหรับผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานระบาดวิทยา. (2548). *สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2548*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานระบาดวิทยา. (2551). *สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2550*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2551). *การสำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกายของประชากร พ.ศ. 2550*. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
- สำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2551-2552). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4. นนทบุรี: เดอะกราฟิก ซิสเต็มส์*.
- อภินันท์ คูตระกูล. (2545). *การรับรู้ความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในโรงพยาบาล สันทราย อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่*. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรพิน จุลมณี. (2551). ผลของการออกกำลังกายแบบฟอนเจิง มช. ต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง. *พยาบาลสาร*, 36(4), 46-58.
- อวยพร จินาวงศ์. (2547). *การบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่สามารถควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติ*. การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโภชนศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed.). Baltimor: Lippincott William & Wilkins.
- Edelman, C. L., Mandle, C. L. (2002). *Health promotion throughout the lifespan* (5th ed). Missouri: Mosby.
- Gould, B. E. (2006). *Pathophysiology for the health professions* (3th ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Guo, Zhou, Nishimura, Teramukai, & Fukushima. (2008). Clinical effect of qigong practice on essential hypertension: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(1): 27-37.
- Joint National committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. (2003). *The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. (JNC 7)*. Retrieved 2549, from <http://www.nhlbi.nih.gov/gov/guidelines/hypertension/incintro.htm>
- Kaplan, N. M. (2006). *Kaplan's clinical hypertension*. (8th ed.). Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.
- Lee, MS., Pittler MH., Guo, R., & Ernst, E. (2007). Qigong for hypertension: a systematic review of randomized clinical trials. *Journal of Hypertension*, 25(8), 1525-32.
- National Hypertension Association. (2008). Retrieved July 8, 2009 from [http://www.nathyhypertention.org/Daily% 20Exercise.html](http://www.nathyhypertention.org/Daily%20Exercise.html).
- Sugawara, J. Inove, H. Hayashi, K. Yokoi T., & Kono, I. (2004). Effect of low-intensity aerobic training on arterial compliance in postmenopausal women. *Hypertensions Research*, 27(12), 897-901.
- Tsai, J. -C., Wang, W. -H., Chan, P., Lin, L. -J., Wang, C. -H., Tomlinson, B., et al. (2003). The beneficial effects of tai chi chuan on blood pressure and lipid profile and anxiety status in a randomized controlled trial. *Alternative and Complementary Medicine*, 9(5), 747-7.