

การออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสุรินทร์

Exercise as a Treatment in Type 2 Diabetes

in Surin Hospital

พญ.พรรณวดี สารนางกูร* พ.บ.

ABSTRACT :

- Back ground:** The Rehabilitation Department at Surin hospital has initiated a new program "Exercise as a treatment in chronic disease patients," Beginning with type 2 diabetes.
- Objective:**
1. To determine the effects of the 12 weeks exercise training in type 2 diabetes in 3 systems: cardiovascular, physical fitness, and metabolism
 2. To compare the results between the hospital training program with the home self-training program as formerly advised.
- Setting:** Exercise center, Rehabilitation Department, Surin Hospital
- Research design:** Experimental research
- Methods:** 85 type 2 diabetic patients from the diabetic clinic of Surin Hospital were selected by the purposive sampling method, were studied between July 2004 and May 2005 and were divided into two groups on a volunteer basis. **Group 1:** 49 patients selected the in-hospital training program, agreed to attend at least once per week, were required to exercise 3 times/week for 12 weeks. Only 30 patients could attended the whole program. **Group 2:** 36 patients selected the home self-exercise training program , were required to exercise 3 times/week for 12 weeks. But 30 patients were followed up. Patients were recorded and evaluated before and after

*นายแพทย์ 8 ผู้เชี่ยวชาญด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสุรินทร์

the program in 3 systems: 1) cardiovascular (systolic BP, diastolic BP, HR), 2) physical fitness (VO_2 max, grip strength, BMI), 3) metabolism (FBS, HbA1c, BUN, Cr, Cholesterol triglyceride, HDL, LDL).

Statistics:

The paired sample T test was compared with dependent data, and the independent sample T test was compared with independent data. P value < 0.05 was considered significant. The SPSS program for windows was used.

Results:

Significant differences were found in cardiovascular systems : decreased systolic BP (136.83 ± 19.10 vs 123.77 ± 15.01 mmHg), decrease diastolic BP (84.53 ± 10.78 vs 80.33 ± 7.87 mmHg), reduced HR (87.30 ± 7.39 vs 83.67 ± 6.03 beats/min) in the hospital program group. Increased VO_2 max (25.38 ± 7.64 vs 28.59 ± 7.82 ml/kg/min) in physical fitness in the hospital program group too. In metabolism, there was decreased HbA1c in both groups, hospital program group (9.06 ± 2.31 vs $8.29 \pm 1.88\%$) the home self-exercise group (8.09 ± 1.31 vs $6.36 \pm 1.00\%$) and also a decrease in FBS (135.32 ± 27.461 vs 120.45 ± 28.430 mmHg). When both groups were compared the data showed differences in all 3 systems with significance in systolic BP (13.07 ± 13.07 mmHg vs -0.41 ± 17.23 mmHg), VO_2 max (3.21 ± 3.29 vs 0.19 ± 6.52 ml/kg/min), HbA1c (0.72 ± 1.01 vs $1.73 \pm 1.08\%$)

Conclusions:

Exercise as a treatment in type 2 diabetes patients at Surin Hospital resulted better in significant changes. The in-hospital exercise group controlled by intensity, duration, frequency, mode showed increased function in the cardiovascular system improved physical fitness as well as the metabolism.

Key words:

exercise, Physical activity, aerobic capacity, grip strength, body mass index

บทคัดย่อ

เหตุผลของการศึกษา: กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูโรงพยาบาล สุรินทร์ จัดโครงการออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเรื้อรัง โดยเริ่มที่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ก่อน กำหนดโปรแกรม การออกกำลังกายและฝึกสำหรับผู้ป่วยเพิ่มเติมจากเดิมที่ให้คำแนะนำด้านออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว

วัตถุประสงค์ :

1. เพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงหลังการออกกำลังกาย ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลสุรินทร์ 3 ด้านคือ ระบบหัวใจ หลอดเลือด สมรรถภาพทางกาย และเมตาบอลิก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาลกับการออกกำลังกายที่บ้านตามคำแนะนำ

สถานที่ : ห้องออกกำลังกาย กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสุรินทร์

รูปแบบการวิจัย : Experimental research

วิธีการศึกษา : ศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 85 คน ของคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลสุรินทร์ตั้งแต่ กรกฎาคม 2547-พฤษภาคม 2548 สุ่มตัวอย่างแบบ purposive sampling แบ่งผู้ป่วยตามความสมัครใจ กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยอาสาสมัครจำนวน 49 คนที่สามารถมาออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ มีการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ จำนวน 30 คน กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยอาสาสมัครจำนวน 36 คนที่ออกกำลังกายตามคำแนะนำที่บ้าน อย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ จำนวน 30 คน บันทึกข้อมูล ประวัติ วัดความดันโลหิต ชีพจร สมรรถภาพทางกาย (ความจุออกซิเจนสูงสุด แรงบีบมือ สัดส่วนไขมันของร่างกาย) ตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการโรงพยาบาล ก่อนและหลังการศึกษา

วิเคราะห์ทางสถิติ : เก็บรวบรวมข้อมูลนำมาคำนวณทางสถิติ ใช้ Paired-Sample T test เปรียบเทียบทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระ Independent-Sample T test เปรียบเทียบทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เป็นอิสระ กำหนดค่า $P < 0.05$ โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows

ผลการศึกษา :

พบการเปลี่ยนแปลงหลังออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ด้านระบบหัวใจหลอดเลือด พบผู้ป่วยที่ออกกำลังกายที่โรงพยาบาล มีความดันโลหิตขณะบีบตัวลดลง (136.83 ± 19.1 vs 123.77 ± 15.01 mmHg) ความดันโลหิตขณะคลายตัวลดลง (84.53 ± 10.78 vs 80.33 ± 7.87 mmHg) อัตราการเต้นของชีพจรช้าลง (87.30 ± 7.39 vs 83.67 ± 6.03 ครั้ง/นาที) ด้านสมรรถภาพทางกาย ผู้ออกกำลังกายที่โรงพยาบาลมีค่าความจุออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น (25.38 ± 7.64 vs 28.59 ± 7.82 ml/ kg/min) ผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการพบ ค่า HbA1c ลดลงทั้ง 2 กลุ่ม (กลุ่มที่ ร.พ. 9.06 ± 2.31 vs $8.29 \pm 1.88\%$, กลุ่มที่บ้าน 8.09 ± 1.31 vs $6.36 \pm 1.00\%$) โดยผู้ป่วยที่ออกกำลังกายที่บ้านยังมีค่า FBS ลดลง (135.32 ± 27.46 vs 120.45 ± 28.43 mg/dl) และกลุ่มที่ออกกำลังกายที่โรงพยาบาล ค่า cholesterol ลดลง (190.57 ± 41.53 vs 178.18 ± 34.96 mg/dl) LDL ลดลง (116.93 ± 38.33 vs 107.72 ± 32.22 mg/dl) เมื่อเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรต่างๆ ในผู้ป่วย 2 กลุ่มนี้ พบค่าการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญคือ ความดันโลหิตขณะบีบตัว (ที่โรงพยาบาล 13.07 ± 13.07 mmHg vs ที่บ้าน -0.41 ± 17.23 mmHg) ค่าการเปลี่ยนแปลงความจุออกซิเจนสูงสุด (ที่โรงพยาบาล 3.21 ± 3.29 vs ที่บ้าน 0.19 ± 6.52 ml/kg/min) และค่าการเปลี่ยนแปลง HbA1c (ที่โรงพยาบาล 0.72 ± 1.01 vs ที่บ้าน $1.73 \pm 1.08\%$)

สรุปผลการศึกษา :

การออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีผลดีต่อผู้ป่วยเบาหวานชนิด ที่ 2 ของคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลสุรินทร์ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ออกกำลังกายที่มีการควบคุมทั้ง intensity duration frequency mode ของการออกกำลังกาย พบการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นทั้ง 3 ด้าน คือ หัวใจหลอดเลือด สมรรถภาพทางกาย และเมตาบอลิก

คำสำคัญ :

Exercise, Physical activity, Aerobic capacity, Grip strength, Body mass index

บทนำ

การออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ส่งผลดีต่อสุขภาพ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 และแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) กำหนดยุทธศาสตร์หลัก มีเป้าหมายให้ประชาชนออกกำลังกายและลดอัตราการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุที่ป้องกันได้ เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน^(1,2) เป็นที่ยอมรับว่าการออกกำลังกายมีประโยชน์ คือ ส่งผลดีต่อหัวใจหลอดเลือด ช่วยควบคุมความดันโลหิตสูง ลดไขมัน ลดความอ้วน ลดการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ป้องกันภาวะกระดูกบาง ช่วยควบคุมโรคภูมิแพ้และหอบหืด ลดภาวะปวดเรื้อรัง และช่วยลดภาวะเครียด⁽³⁾ ในผู้ป่วยสูงอายุเป็นการยากที่จะแนะนำให้ออกกำลังกายเองเช่นคนทั่วไป จำเป็นต้องมีการกระตุ้นสร้างแรงจูงใจ ให้ความมั่นใจว่า เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับโรค ได้รับการดูแลควบคุม ขณะออกกำลังกายอย่างปลอดภัย เห็นผลที่ได้รับจากการออกกำลังกาย ด้วยเหตุนี้ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูโรงพยาบาลสุรินทร์ จึงเริ่มโครงการออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเรื้อรังที่ห้องออกกำลังกายของโรงพยาบาลสุรินทร์ (ซึ่งไม่ได้ใช้งานในเวลาราชการ) โดยเริ่มในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ก่อน ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าการออกกำลังกาย ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลให้ดีขึ้น^(4,5,6) จึงทำการศึกษาการออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสุรินทร์

เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาการให้บริการต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงหลังการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลสุรินทร์ 3 ด้านคือ ด้านหัวใจหลอดเลือด ด้านสมรรถภาพทางกาย ด้านเมตาบอลิก (จากผลตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ)

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาลกับการออกกำลังกายที่บ้าน

ตัวอย่างที่ศึกษา

ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของคลินิกเบาหวานโรงพยาบาลสุรินทร์ ระหว่างเดือนก.ค. 2547-พ.ค. 2548 การสุ่มตัวอย่าง แบบ purposive sampling โดยรับสมัครผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด จากคลินิกเบาหวานจำนวน 85 คน

Inclusion criteria

- ผู้ป่วยเบาหวาน อายุไม่เกิน 65 ปี
- ผู้ป่วยอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 สามารถมาออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ และออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ครบระยะเวลา 12 สัปดาห์
- ผู้ป่วยอาสาสมัครกลุ่มที่ 2 สามารถ

ออกกำลังกายตามคำแนะนำที่บ้าน อย่างน้อย
3 ครั้ง/สัปดาห์ ครบระยะเวลา 12 สัปดาห์

Exclusion criteria^(7,8,9)

- มีระดับน้ำตาลในเลือด เกิน 300 mg/dl หรือระดับน้ำตาลในเลือดเกิน 250 mg/dl ร่วมกับมีภาวะ Ketosis

- ผู้มีภาวะหัวใจ มีความเสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไป (ตาม American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation)

- มีข้อห้ามในการออกกำลังกาย

1. Systolic BP มากกว่า 180 mmHg
Diastolic BP มากกว่า 100 mmHg ขณะพัก

2. ความดันโลหิตลดลงมากกว่า 20 mmHg

3. ปัญหาผิดปกติทางเมตาบอลิซึม

4. ปัญหาโรคข้อที่จะกระทบกระเทือนจากการออกกำลังกาย

- ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาล และขาดการติดต่อกับโรงพยาบาล ติดต่อกันมากกว่า 2 อาทิตย์

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับคำแนะนำเรื่องโภชนาการจากนักโภชนาการ เรื่องการออกกำลังกาย จากนักกายภาพบำบัด นักสรีรวิทยา ตามแนวทางกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รับยาจากอายุรแพทย์ตามปกติ ได้รับการตรวจบันทึกค่าตัวแปร 3 ระบบ ก่อนและหลังออกกำลังกายครบ 12 สัปดาห์

- ด้านหัวใจหลอดเลือด ตรวจบันทึก systolic BP, diastolic BP, HR

- ด้านสมรรถภาพทางกาย ตรวจบันทึก VO₂ max (วิธี Astrand), hand grip strength, BMI

- ด้านเมตาบอลิก ตรวจบันทึก FBS, HbA1c, BUN, Cr, cholesterol, triglyceride, HDL, LDL มีระบบป้องกันความเสี่ยง

- ใช้นาฬิกาวัดชีพจร ตลอดระยะออกกำลังกาย

- วัดความดันโลหิต อย่างน้อย 1 ครั้ง/อาทิตย์

- หยุดออกกำลังกาย เมื่อปรากฏอาการตามข้อห้ามออกกำลังกาย

- ประสานหอผู้ป่วยที่ใกล้ที่สุด เพื่อปฐมพยาบาลภาวะฉุกเฉิน

โปรแกรมออกกำลังกาย แบ่งเป็น 4 ระยะ ใช้เวลา 30 - 60 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ รวม 12 สัปดาห์ มีรายละเอียดดังนี้^(5,6,7,9,10,11)

โปรแกรมออกกำลังกายที่โรงพยาบาล	โปรแกรมออกกำลังกายที่บ้าน
ระยะที่ 1 warm up ตาม - นักกายภาพบำบัด VCD ตัวอย่าง	ระยะที่ 1 warm up ตามคำแนะนำ-นักกายภาพบำบัด
ระยะที่ 2 aerobic endurance exercise Mode - treadmill - cycle ergometry Intensity moderate 40-59% HRR Duration 20-50 นาที	ระยะที่ 2 aerobic endurance exercise Mode - เดิน, วิ่งช้าๆ - ปั่นจักรยาน - แอโรบิคช้าๆ - ว่ายน้ำ - ชีกง Intensity moderate Duration 20-50 นาที
ระยะที่ 3 resistance exercise Intensity - light hand weight 1-5 lb Repetition 10-15 ครั้งx2 set	ระยะที่ 3 resistance exercise Intensity ขวดน้ำพลาสติกบรรจุ - น้ำ -ทราย Repetition 10-15 ครั้งx2 set
ระยะที่ 4 cool down ตาม - นักกายภาพบำบัด VCD ตัวอย่าง	ระยะที่ 4 cool down ตามคำแนะนำ-นักกายภาพบำบัด

กลุ่มออกกำลังกายที่โรงพยาบาล Drop-out 19 คน จากหยุดการติดต่อ เกิน 2 สัปดาห์
กลุ่มออกกำลังกายที่บ้าน Drop-out 6 คน จากไม่มาพบเมื่อ ครบ 12 สัปดาห์

ผลการศึกษา

จากการศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาล และกลุ่มที่ออกกำลังกายตามคำแนะนำที่บ้านตามลำดับ ทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (73% และ 70%) มีระยะเวลาที่รักษาเบาหวานน้อยกว่า

10 ปี (67% และ 80%) ประกอบอาชีพข้าราชการ (50% และ 60%) มีประวัติการออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ (53% และ 53%) กลุ่มออกกำลังกายที่โรงพยาบาลมีค่าเฉลี่ย FBS 156 mg/dl HbA1c 9.06% กลุ่มออกกำลังกายที่บ้านมีค่าเฉลี่ย FBS 135 mg/dl HbA1c 8.09% (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงคุณภาพของตัวอย่างที่ศึกษา

ตัวแปร	ออกกำลังกายที่ร.พ n=30(%)	ออกกำลังกายที่บ้าน n=30(%)
เพศ ชาย	8 (27)	9 (30)
หญิง	22 (73)	21 (70)
ระยะเวลาที่รักษา DM น้อยกว่า 10 ปี	20 (67)	24 (80)
10 ปี ขึ้นไป	10 (33)	6 (20)
อายุ (ปี) $\bar{X} \pm SD$	55.90 $\pm$ 5.92	53.00 $\pm$ 6.60
อาชีพ เกษตรกรรม	0	7 (23)
แม่บ้าน	8 (27)	5 (17)
ธุรกิจ	7 (23)	0
ข้าราชการ	15 (50)	18 (60)
ประวัติออกกำลังกาย		
ประจำ	14 (47)	14 (47)
ไม่ประจำ	16 (53)	16 (53)
โรค ความดันสูง	10 (33)	8 (27)
ไขมันสูง	7 (24)	3 (10)
ทั้ง 2 โรค	3 (10)	0
ไม่พบ 2 โรค	10 (33)	19 (63)
ผลเลือด FBS (mg/dl)	156.21 $\pm$ 50.51	135.32 $\pm$ 27.46
HbA1c(%)	9.06 $\pm$ 2.31	8.09 $\pm$ 1.31

การเปลี่ยนแปลงด้านหัวใจหลอดเลือด ก่อนและหลังออกกำลังกายครบ 12 อาทิตย์ ในผู้ป่วย 2 กลุ่ม พบกลุ่มที่ออกกำลังกายที่โรงพยาบาล มีค่าเฉลี่ย systolic BP ลดลง (136.83±19.11 vs 123.77±15.01 mmHg) ค่าเฉลี่ย diastolic BP ลดลง (84.53±10.78 vs 80.33±7.87 mmHg) ค่าเฉลี่ย HR ลดลง (87.30±7.39 vs 83.67±6.03 ครั้ง/นาที) อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงระบบหัวใจหลอดเลือด

ตัวแปร	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	P<0.05
Systolic BP (mmHg)			
ที่โรงพยาบาล	136.83±19.11	123.77±15.01	0.000*
ที่บ้าน	116.18±27.58	120.68±11.24	0.435
Diastolic BP(mmHg)			
ที่โรงพยาบาล	84.53±10.78	80.33±7.87	0. 019*
ที่บ้าน	75.05±9.48	73.45±10.10	0.438
HR (ครั้ง/นาที)			
ที่โรงพยาบาล	87.30±7.39	83.67±6.03	0.000*
ที่บ้าน	85.64±9.92	85.64±9.20	0.841

การเปลี่ยนแปลงด้านสมรรถภาพทางกาย พบกลุ่มที่ออกกำลังกายที่โรงพยาบาล มีค่าเฉลี่ย $VO_2 \text{ max}$ เพิ่มขึ้น (25.38 ± 7.64 vs 28.59 ± 7.82 ml/kg/min) อย่างมีนัยสำคัญ (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงด้านสมรรถภาพทางกาย

ตัวแปร	ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	P<0.05
$VO_2 \text{ max}$ (ml/kg/min)			
ที่โรงพยาบาล	25.38 ± 7.64	28.59 ± 7.82	0.000*
ที่บ้าน	25.45 ± 5.02	25.64 ± 7.21	0.893
Grip/Weight			
ที่โรงพยาบาล	0.41 ± 0.14	0.42 ± 0.13	0.66
ที่บ้าน	0.41 ± 0.15	0.43 ± 0.14	0.090
BMI			
ที่โรงพยาบาล	24.93 ± 3.39	24.75 ± 3.46	0.147
ที่บ้าน	25.07 ± 3.64	25.23 ± 3.76	0.112

การเปลี่ยนแปลงด้านเมตาบอลิกจากผลตรวจเลือดจากห้องปฏิบัติการพบทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (กลุ่มที่ร.พ. 9.06 ± 2.31 vs $8.29\pm1.88\%$, กลุ่มที่บ้าน 8.09 ± 1.31 vs $6.36\pm1.00\%$) โดยกลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน ยังมีค่าเฉลี่ย FBS ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (135.32 ± 27.46 vs 120.45 ± 28.43 mg/dl) และกลุ่มที่ออกกำลังกายที่โรงพยาบาลมีค่าเฉลี่ย cholesterol ลดลง (190.57 ± 41.53 vs 178.18 ± 34.96 mg/dl) ค่าเฉลี่ย LDL ลดลง (116.93 ± 38.33 vs 107.72 ± 32.22 mg/dl) อย่างมีนัยสำคัญด้วย (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงด้านเมตาบอลิก

ตัวแปร		ก่อนออกกำลังกาย	หลังออกกำลังกาย	P<0.05
FBS (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	156.21±50.51	143.00±35.67	0.134
	ที่บ้าน	135.32±27.46	120.45±28.43	0.033*
HbA1c(%)	ที่โรงพยาบาล	9.06±2.31	8.29±1.88	0.000*
	ที่บ้าน	8.09±1.31	6.36±1.00	0.000*
BUN (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	12.79±3.48	12.86±3.91	0.893
	ที่บ้าน	14.34±5.31	13.18±4.96	0.148
Cr (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	0.85±0.19	0.84±0.19	0.713
	ที่บ้าน	0.97±0.42	0.92±0.38	0.144
CHOL (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	190.57±41.53	178.18±34.96	0.014*
	ที่บ้าน	185.14±46.16	179.14±39.29	0.413
TG (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	134.46±56.60	127.64±63.21	0.467
	ที่บ้าน	144.6±63.94	160.68±80.68	0.193
HDL (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	46.89±9.61	44.50±9.54	0.104
	ที่บ้าน	48.82±13.15	45.95±11.13	0.073
LDL (mg/dl)	ที่โรงพยาบาล	116.93±38.33	107.72±32.22	0.048*
	ที่บ้าน	107.37±42.12	101.19±33.54	0.364

เมื่อเปรียบเทียบค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร 3 ด้าน ในผู้ป่วย 2 กลุ่ม พบค่าการเปลี่ยนแปลง ความดันโลหิตขณะบีบตัว (กลุ่มที่โรงพยาบาล 13.07 ± 13.07 mmHg vs กลุ่มที่บ้าน -0.41 ± 17.23 mmHg) ค่าการเปลี่ยนแปลง VO_2 max (กลุ่มที่โรงพยาบาล 3.21 ± 3.29 vs กลุ่มที่บ้าน 0.19 ± 6.52 ml/kg/min) และค่าการเปลี่ยนแปลง HbA1c (กลุ่มที่โรงพยาบาล 0.72 ± 1.01 vs กลุ่มที่บ้าน $1.73 \pm 1.08\%$) ในกลุ่มออกกำลังกายที่โรงพยาบาล แตกต่างจากกลุ่มออกกำลังกายที่บ้าน อย่างมีนัยสำคัญ (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปร 3 ด้าน

ตัวแปร	ออกกำลังกายที่โรงพยาบาล	ออกกำลังกายที่บ้าน	P<0.05
Systolic BP (mmHg)	13.07 ± 13.07	-0.41 ± 17.23	0.002*
Diastolic BP (mmHg)	3.70 ± 8.97	1.59 ± 9.43	0.416
HR (ครั้ง/นาที)	3.63 ± 4.01	0.05 ± 11.94	0.131
VO_2 max (ml/kg/min)	3.21 ± 3.29	0.19 ± 6.52	0.033*
Grip/Weight	0.02 ± 0.06	0.03 ± 0.07	0.714
BMI	0.04 ± 0.52	-0.17 ± 0.469	0.156
FBS (mg/dl)	12.33 ± 43.82	14.86 ± 30.62	0.817
HbA1c (%)	0.72 ± 1.01	1.73 ± 1.08	0.001*
BUN (mg/dl)	-0.07 ± 2.68	1.14 ± 3.55	0.169
Cr (mg/dl)	0.01 ± 0.10	0.05 ± 0.14	0.246
Cholesterol (mg/dl)	11.57 ± 24.17	6.00 ± 33.66	0.490
TG (mg/dl)	6.37 ± 47.22	-16 ± 55.8	0.124
HDL (mg/dl)	2.23 ± 7.29	2.86 ± 7.11	0.757
LDL (mg/dl)	8.59 ± 22.84	6.18 ± 31.25	0.749

ศึกษาการเพิ่มขนาดยาหลังออกกำลังกายครบ 12 อาทิตย์ ในยารักษาเบาหวานชนิดกินแบ่งตามกลไกการออกฤทธิ์ ยานี้ดอินซูลิน ยาลด ความดันโลหิตสูง ยาลดไขมันสูง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

บทวิจารณ์

คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลสุรินทร์ มีเป้าหมายการดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อควบคุมน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติ และลดภาวะแทรกซ้อน โดยใช้วิธีการรักษา ด้วยการควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย และการใช้ยา ด้านออกกำลังกายใช้วิธีให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเท่านั้น จากรายงานการศึกษาได้เน้นความสำคัญของการรักษาด้านออกกำลังกาย โดยมีผู้ดูแลควบคุมการออกกำลังกายอย่างใกล้ชิด^(6,12) กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟูซึ่งเป็นทีมสหวิชาชีพของคลินิกเบาหวานจึงจัดโครงการ ออกกำลังกายร่วมรักษาผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 และศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงหลังการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 สามด้านคือ ระบบหัวใจหลอดเลือด สมรรถภาพทางกาย เมตาบอลิก เปรียบเทียบผลการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่โรงพยาบาล กับการออกกำลังกายที่บ้านตามคำแนะนำ พบว่าในกลุ่มออกกำลังกายที่โรงพยาบาลมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นทั้ง 3 ด้าน คือ หัวใจหลอดเลือด (systolic BP, diastolic BP, HR ลดลง) ด้านสมรรถภาพทางกาย (VO_2 max เพิ่มขึ้น) ด้านเมตาบอลิก (HbA1c, cholesterol, LDL ลดลง) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาว่าการออกกำลังกายช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดจากการลด glucogenolysis เพิ่ม Insulin sensitivity ช่วยควบคุมระดับความดันโลหิตจากการลด peripheral resistance ลด sympathetic

activity ลด resting HR ควบคุมไขมันจากการลด triglyceride ลด LDL เพิ่ม HDL^(4,5,6,13,14,15) เมื่อเปรียบเทียบ กลุ่มออกกำลังกายที่บ้าน มีเพียงด้านเมตาบอลิกดีขึ้น (HbA1c ลดลง และ FBS ลดลง) โดยที่ทั้ง 2 กลุ่มใช้หลักการออกกำลังกายเหมือนกันแต่ได้ผลต่างกัน มีรายงานการศึกษาพบว่า ความแรงที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงด้านเมตาบอลิกจะใช้เวลาต่ำกว่าที่ใช้น้อยกว่าที่ใช้เพิ่ม VO_2 max⁽⁵⁾ แสดงว่า กลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้าน น่าจะมีความแรงในการออกกำลังกายต่ำสามารถเปลี่ยนแปลงเพียงด้านเมตาบอลิก แต่ไม่พอที่เปลี่ยนแปลงด้านสมรรถภาพทางกาย และกลุ่มที่บ้านอาจควบคุมเรื่อง duration frequency ได้ไม่ดี ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านหัวใจหลอดเลือดด้วย^(5,16) ผลการเปลี่ยนแปลงด้านเมตาบอลิกใน 2 กลุ่ม พบว่าการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของกลุ่มที่บ้านดีกว่ากลุ่มที่โรงพยาบาล น่าจะเนื่องจากการควบคุมอาหาร ระบาดวิทยาของโรคเบาหวานพบว่า ผู้ที่อยู่ในเมืองมีความชุกต่อโรคสูงกว่าผู้อยู่นอกเมืองจากปัจจัยด้านอาหารหลากหลายกว่าและมีคาร์โบไฮเดรตสูงทั้งกิจกรรมทางกายน้อยกว่า⁽¹⁷⁾ ผู้ป่วยกลุ่มที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในเมืองเพราะสะดวกในการเดินทางมาโรงพยาบาลทุกสัปดาห์ และมีค่าเฉลี่ย FBS HbA1c เริ่มต้นสูงกว่ากลุ่มที่บ้าน สอดคล้องกับระบาดวิทยาของโรค จึงเป็นสาเหตุให้กลุ่มที่บ้านสามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี

อุปสรรคในการศึกษา

1. ผู้ป่วยยังร่วมโครงการน้อย ให้ความสำคัญการออกกำลังกายน้อย และบ้านไกล ไม่สะดวกมาโรงพยาบาลทุกสัปดาห์

2. ผู้ป่วย Drop-out 39% จากขาดความตั้งใจ ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง รายงานการศึกษาในต่างประเทศพบ Drop-out สูงถึง 50% เช่นกัน^(5,13)

3. ไม่ได้ควบคุมด้านการใช้ยา และอาหาร เนื่องจากเป็นเรื่องจริยธรรมด้านการรักษา การแยกปัจจัยเรื่องอาหารออกจากผลการออกกำลังกายเป็นเรื่องทำได้ยาก⁽⁵⁾

ข้อเสนอแนะ

1. ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเห็นความสำคัญของการออกกำลังกาย ว่าเป็นการรักษา มีความสำคัญเช่นเดียวกับการใช้ยาและการควบคุมอาหาร

2. มีการวัดผลด้านสมรรถภาพทางกาย เช่น grip strength, VO_2 max, BMI เป็นระยะ บันทึกในสมุดคู่มือผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อให้ผู้ป่วยทราบผลการเปลี่ยนแปลง

3. ผู้ป่วยเบาหวาน ที่มีค่า HbA1c สูง มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนทาง micro vascular ควรแนะนำการออกกำลังกายร่วมรักษาด้วย

4. มีการกระตุ้นผู้ป่วยเบาหวานให้มีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง การควบคุม ฝึกออกกำลังกายที่โรงพยาบาลเป็นเพียงการปรับพฤติกรรม สร้างความมั่นใจในการออกกำลังกาย เมื่อมีความพร้อมสามารถที่จะประยุกต์ออกกำลังกายที่บ้านเอง หรือเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายในชุมชนใกล้บ้านตามนโยบายสร้างสุขภาพที่กำหนดให้มีชมรมสร้างสุขภาพอย่างน้อย 1 ชมรม ต่อ 1 หมู่บ้าน⁽²⁾

สรุปผลการศึกษา

ผลการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลสุรินทร์พบการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น โดยกลุ่มออกกำลังกายที่มีการควบคุมทั้ง intensity duration frequency mode ของการออกกำลังกาย มีการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้าน คือมีผลดีด้าน หัวใจหลอดเลือด (systolic BP, diastolic BP, HR ลดลง) ด้านสมรรถภาพทางกายมีความทนทานการใช้ ออกซิเจนดีขึ้น (VO_2 max เพิ่มขึ้น) ด้านเมตาบอลิซึมมีการควบคุมน้ำตาลในเลือดดีขึ้น (HbA1c ลดลง) และลดไขมัน (cholesterol ลดลง, LDL ลดลง) ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้พัฒนาการให้บริการ การออกกำลังกายร่วมรักษาโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคเรื้อรังอื่นๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์ปราโมทย์ สุ
จินพรัหม ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสุรินทร์ ที่
อนุญาตทำการวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ กลุ่มงาน
เวชกรรมฟื้นฟู และเจ้าหน้าที่คลินิกเบาหวาน
ของโรงพยาบาลสุรินทร์ ที่ร่วมมือในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนา
สุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 9 แผนพัฒนา
สุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545-
2549. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ องค์การรับส่ง
สินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.
2. กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข. นโยบาย
สร้างสุขภาพ. เอกสารอัดสำเนา, 2546.
3. ดุจใจ ชัยวานิชศิริ. กิจกรรมทางกาย บทบาท
ในการป้องกันโรคใน : วิชาล คันธรัตน์กุล,
ระพีพล ฤกษ์ธร ณ อยู่ธยา, บรรณาธิการ.
เวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ. กรุงเทพฯ : ชมรม
ฟื้นฟูหัวใจ, 2546. หน้า 87 - 101.
4. Franklin BA, Gordon S, Timmis GC.
Exercise in modern medicine.
Baltimore: Williams and Wilkins,
1989.
5. Eriksson JG. Exercise and the treat-
ment of type 2 diabetes mellitus.
Sports Med 1999 ; 27 : 381-91.
6. Kirk A, Macintyre P, Mutrie N,
Fisher M. Increasing physical activ-
ity in people with type 2 diabetes.
Diabetes care 2003; 26(4): 1186-92.
7. American Diabetes Association.
Physical activity/Exercise and diabe-
tes mellitus. Diabetes care 2003;26:s
73-7.
8. American Association of Cardiovas-
cular and Pulmonary Rehabilitation .
Guidelines for cardiac rehabilitation
and secondary prevention program.
3rd edition. Champaign : Human
Kinetics, 1999.
9. ปิยะนุช รักพาณิชย์. การฟื้นฟูสภาพหัวใจ
เมื่อกลับบ้าน. ใน : วิชาล คันธรัตน์กุล,
ระพีพล ฤกษ์ธร ณ อยู่ธยา, บรรณาธิการ.
เวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพ : ชมรมฟื้นฟูหัวใจ, 2546. หน้า
87 -101.
10. Karen A, Maria A, Singh F. Battling
insulin resistance in elderly obese
people with type 2 diabetes.
Diabetes care 2003; 26 (5):1580-88.
11. Castaneda C, Foldvari M, Layne JE.
A randomized controlled trial of re-
sistance exercise training to improve
glycemic control in older adult with

- type 2 diabetes. Diabetes care 2002 ; 25 (12): 2335-41.
12. วสันต์ ศรีสุรินทร์. การรักษาภาวะ LDL-C สูงโดยวิธีไม่ใช้ยาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ของคลินิกโรคเบาหวาน โรงพยาบาลสุรินทร์. วารสารการแพทย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ 2544;16(3):217-34
13. Fletcher GF, Balady GF, Blair SN. Statement on exercise : Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. Circulation 1996, 94: 857- 62.
14. Mairana A, Driscoll GO, Cheetham C. The effect of combined aerobic and resistance exercise training on vascular function in type 2 diabetes. J Am Coll Cardiol 2001;38(3): 860-66 .
15. American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 2000. Management of dyslipidemia in adults with diabetes. Diabetes care 2000;23 (suppl) : 57-60.
16. เสก อักษรานุเคราะห์.พลังงานสำหรับการออกกำลังกาย. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2530; 31:271-17.
17. อิติ สนับบุญ. ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน. ใน:วิทยา ศรีดามา, บรรณาธิการ. การดูแลรักษา ผู้ป่วยเบาหวาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545. 15-9.