

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาเรื่องการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ และความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จะนำเสนอในรูปแบบบรรยายร่วมกับตารางตามลำดับ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 5 เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โรงพยาบาลเทพปัญญา ระหว่างเดือนมิถุนายน 2548 ถึงเดือนกันยายน 2548 จำนวนรวมทั้งหมด 16 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 8 ราย กลุ่มทดลอง 8 ราย ย้ายสถานพยาบาล และกลุ่มทดลองอีก 1 ราย ออกจากการทดลอง เนื่องจากแพ้ที่เท้าจากโรคเบาหวาน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 7 ราย และผู้ป่วยกลุ่มควบคุม 7 ราย รวมเป็น 14 ราย จำแนกตามเพศ อายุ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัวต่อเดือน การจ่ายค่ารักษาพยาบาล ระยะเวลาการฟอกเลือด โรคประจำตัว ผู้ดูแลขณะได้รับการฟอกเลือด และการได้รับ

ขากลุ่มด้านเบต้า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความคล้ายคลึงกันในลักษณะส่วนบุคคล โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุ 40-60 ปี ค่า median = 52 ปี ทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสคู่ การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา และประกอบอาชีพค้าขายและรับจ้าง รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือนมากกว่า 20,000 บาทในกลุ่มควบคุม และน้อยกว่า 20,000 บาทต่อเดือนในกลุ่มทดลอง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จ่ายค่ารักษาพยาบาลเอง ระยะเวลาในการฟอกเลือดน้อยกว่า 24 เดือน มีโรคร่วมก่อนการได้รับการฟอกเลือด ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน ไม่มีผู้ดูแลขณะฟอกเลือด และได้รับขากลุ่มด้านเบต้าในการรักษาด้วยยา ร่วมกับการฟอกเลือด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป และแสดงระดับนัยสำคัญทางสถิติการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติไคสแควร์ ($n = 14$)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม จำนวน (ร้อยละ)	กลุ่มทดลอง จำนวน (ร้อยละ)	ค่า ไคสแควร์	p value
เพศ				
ชาย	3 (42.9)	5 (71.4)	1.167	.592
หญิง	4 (57.1)	2 (28.6)		
อายุ (Median = 52) (ปี)				
40-60	6 (85.7)	6 (85.7)	.000	1.000
60-80	1 (14.3)	1 (14.3)		
ศาสนา				
พุทธ	7 (100)	7 (100)	.000	1.000
สถานภาพสมรส				
คู่	4 (57.1)	6 (85.7)	2.571	.280
ม่าย	3 (42.9)	1 (14.3)		
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	5 (71.4)	4 (57.1)	3.333	.504
มัธยมศึกษา	1 (14.3)	3 (42.9)		
ปริญญาตรี	1 (14.3)	0 (0)		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	ค่า ไคสแควร์	p value
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)		
อาชีพ				
เกษตรกร	0 (0)	1 (14.3)		
รับราชการ	1 (14.3)	0 (0)		
ค้าขาย	1 (14.3)	2 (28.6)	4.333	.502
รับจ้าง	2 (28.6)	2 (28.6)		
รัฐวิสาหกิจ	0 (0)	1 (14.3)		
อื่นๆ	3 (42.9)	1 (14.3)		
รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน (บาท)				
น้อยกว่า 20,000	2 (28.6)	5 (71.5)	.286	.143
มากกว่า 20,000	5 (71.4)	2 (28.6)		
การจ่ายค่ารักษาพยาบาล				
จ่ายเอง	6 (85.7)	6 (85.7)	.000	1.000
เบิกจากหน่วยงาน	1 (14.3)	1 (14.3)		
ระยะเวลาการฟอกเลือด				
น้อยกว่า 24 เดือน	5 (71.4)	7 (100)	2.333	.462
มากกว่า 24 เดือน	2 (28.6)	0 (0)		
โรคประจำตัว				
เบาหวาน	2 (28.6)	1 (14.3)	1.810	.613
ความดันโลหิตสูง	1 (14.3)	2 (28.6)		
ความดันโลหิตสูงและอื่นๆ	0 (0)	1 (14.3)		
ผู้ดูแลขณะรับการฟอกเลือด				
มี	4 (51.1)	2 (28.6)	1.167	.592
ไม่มี	3 (42.9)	5 (71.4)		
การได้รับยากลุ่มต้านเบต้า				
ได้รับ	2 (28.6)	3 (42.9)	.311	1.000
ไม่ได้รับ	5 (71.4)	4 (57.1)		

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไครเซ็บส์ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ในการศึกษาครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไครเซ็บส์ ซึ่งประเมินได้จากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ (1 RM มีหน่วยเป็นกรัม) ผลจากการทดลองพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไครเซ็บส์ในกลุ่มควบคุมลดลงตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไครเซ็บส์เพิ่มขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งสัปดาห์ที่ 8 หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุดของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6428.6 กรัม และในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8714.3 กรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = .048$ ในสัปดาห์ที่ 12 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุดของกลุ่มควบคุมลดลง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6214.3 กรัม ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจนมีค่าเท่ากับ 9357.1 กรัม ซึ่งทำให้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test ที่ระดับ $p = .007$ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

เปรียบเทียบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไครเซ็บส์ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย และกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย ($n = 14$)

ช่วงเวลา	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา (1 RM)		p value
	กลุ่มควบคุม $\bar{X}$ (S.D.)	กลุ่มทดลอง $\bar{X}$ (S.D.)	
ก่อนการทดลอง	8071.4 (3540.6)	7642.9 (457.6)	.756
4 สัปดาห์หลังการทดลอง	6857.1 (2719.0)	8357.1 (801.8)	.187
8 สัปดาห์หลังการทดลอง	6428.6 (2588.9)	8714.3 (906.3)	.048
12 สัปดาห์หลังการทดลอง	6214.3 (2378.0)	9357.1 (945.0)	.007

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

จากการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ของกลุ่มควบคุม (1 RM มีหน่วยเป็นกรัม) ก่อนการเริ่มใช้โปรแกรมออกกำลังกายกับกลุ่มทดลอง สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 ก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 8071.4 กรัม กลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 7642.9 กรัม เมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ t-test ไม่แตกต่างทางสถิติ พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Oneway repeated measured ANOVA ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ของกลุ่มทดลอง ก่อนการใช้โปรแกรมออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ เมื่อนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ oneway repeated measured ANOVA ที่ระดับ $p=.025$ ดังแสดงในตารางที่ 3

นอกจากนี้ ยังพบว่าภายหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ เมื่อทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบของเชฟเฟต์ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3
เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่าง	ความแข็งแรงของต้นขาควอดไตรเซ็ปส์				df	F	p value
	ก่อนการทดลอง	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์			
	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)			
กลุ่มควบคุม	8071.4 (3540.6)	6857.1 (2719)	6428.6 (2588.9)	6214.3 (2378)	3	2.464	.202
กลุ่มทดลอง	7642.9 (457.6)	8357.1 (801.8)	8714.3 (906.3)	9357.1 (945)	3	9.871	.025

ตารางที่ 3.1

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่าง
ก่อนการทดลองกับสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 เป็นรายคู่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบของ เซฟเฟ

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ยของกล้ามเนื้อ ต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ ก่อนการทดลอง	ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
		8357.1	87143.	9357.1
กลุ่มทดลอง	7642.9	714.2	1071.4	1714.2*

*P < .01

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย โดยใช้ระยะทางที่สามารถเดินได้มากที่สุด ใน 6 นาที (6 MWT มีหน่วยเป็นเมตร) พบว่า ก่อนการทดลองระยะทางที่กลุ่มควบคุมสามารถเดินได้มากที่สุด ใน 6 นาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 249.1 เมตร และกลุ่มทดลองสามารถเดินได้ระยะทางมากที่สุด ใน 6 นาที เท่ากับ 281.1 เมตร เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-test พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติก่อนการทดลอง ภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองได้ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดิน จนมีค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สามารถเดินได้มากที่สุด ใน 6 นาที เพิ่มขึ้นตามลำดับ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของระยะทางในกลุ่มควบคุมลดลงตามลำดับ จนกระทั่งทำให้มีความแตกต่างกันทางสถิติในสัปดาห์ที่ 8 ภายหลังการทดลอง โดยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 209.4 เมตร กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 343.1 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = .034$ และในสัปดาห์ที่ 12 ภายหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของระยะทางที่เดินได้ในกลุ่มควบคุมยังคงลดลง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 208.2 เมตร ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สามารถเดินได้ใน 6 นาทีเท่ากับ 363.4 เมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = .018$ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ช่วงเวลา	ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย (6MWT)		p value
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	
	หน่วยเป็นเมตร	หน่วยเป็นเมตร	
ก่อนการออกกำลังกาย	249.1 (79.8)	281.1 (94.9)	.529
4 สัปดาห์หลังการทดลอง	228.5 (109.1)	333.8 (84.4)	.066
8 สัปดาห์หลังการทดลอง	209.4 (111.7)	343.1 (96.2)	.034
12 สัปดาห์หลังการทดลอง	208.2 (123.1)	363.4 (86.9)	.018

ส่วนที่ 5 ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

จากการศึกษาพบว่า เมื่อวัดความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายของกลุ่มควบคุม โดยใช้ระยะทางที่สามารถเดินได้มากที่สุดในหกนาทีก่อนการใช้โปรแกรมออกกำลังกาย สัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 พบว่าค่าเฉลี่ยลดลงตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตามลำดับ

แต่เมื่อทดสอบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมออกกำลังกายพบว่า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในกลุ่มก่อนการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 4 สัปดาห์ที่ 8 และสัปดาห์ที่ 12 แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ เมื่อทดสอบโดยใช้สถิติ oneway repeated measured ANOVA ที่ระดับ $p=.049$

เมื่อทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบของ เซฟเฟพบว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางที่สามารถเดินได้มากที่สุดในหกนาทีก่อนเพิ่มขึ้นหลังการทดลองจนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 12 หลังการทดลองที่ระดับ $p < .05$ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5

เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมและกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่าง	ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย				df	F	p value
	ก่อนการทดลอง	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์			
	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)			
กลุ่มควบคุม	249.1 (98.9)	228.5 (109.1)	209.4 (111.7)	208.2 (123.1)	3	2.177	.233
กลุ่มทดลอง	281.1 (94.9)	333.8 (84.4)	343.1 (96.2)	363.4 (86.9)	3	6.714	.049

ตารางที่ 5.1

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างก่อนการทดลองกับสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 เป็นรายคู่ด้วยวิธีการเปรียบเทียบของ เชฟเฟ

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ยของ ความสามารถในการทำ หน้าที่ของร่างกายก่อน การทดลอง	ค่าเฉลี่ยความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย		
		สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 12
		333.8	343.1	363.4
กลุ่มทดลอง	281.1	52.7	62.0	82.3*

*P < .05

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ และความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โรงพยาบาลเทพปัญญา จำนวน 16 คน โดยศึกษา 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 8 ราย และกลุ่มควบคุม 8 ราย ระหว่างการทดลอง ผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม 1 ราย ย้ายสถานพยาบาล และกลุ่มทดลอง 1 ราย มีปัญหาแผลที่เท้าจากโรคเบาหวานจึงออกจากกรทดลอง จึงมีจำนวนผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 7 ราย และกลุ่มควบคุม 7 ราย ผู้ศึกษาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมออกกำลังกาย และกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ก่อนการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อกลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการออกกำลังกายปฏิบัติการออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ผู้ศึกษากำหนดให้ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .048$ และ $.007$ ตามลำดับ) (ตาราง 2) สนับสนุนสมมติฐานการศึกษาว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย

ตามโปรแกรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สามารถอภิปรายได้ว่า ในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนให้ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมการเดิน โปรแกรมการขึ้นลงบันได และโปรแกรมการยกน้ำหนักด้วยขา ทำให้กล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์แข็งแรงขึ้นภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ อาจเกิดจากการออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกาย มีผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดคลายตัว มีการเคลื่อนไหว ไม่มีการค้างของกรดแลคติก มีการสร้างโปรตีนเพิ่มขึ้นส่งผลให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น เป็นต้น ซึ่งมีการดำเนินการตามโปรแกรมนี้ เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านของผู้ป่วยในวันที่ไม่ได้ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จากการศึกษาพบว่า โปรแกรมดังกล่าวทำให้กล้ามเนื้อต้นขาควอดไตรเซ็ปส์แข็งแรงขึ้นภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์นั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ วิลมอร์ และคอสทิล (Willmore & Costill, 1999) ที่กล่าวว่า ภายหลังจากการฝึกการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแล้ว พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล้ามเนื้อที่มีการฝึกเพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่

4 และสามารถวัดขนาดที่เปลี่ยนแปลงได้ในสัปดาห์ที่ 12 เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงตามลำดับ เนื่องมาจากการไม่ได้ใช้งาน และสูญเสียโปรตีนบางส่วนไปกับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สอดคล้องกับการศึกษาของ เฟอรรันโด, ทิปตัน, แบมแมน, และ วูล์ฟ (Ferrando, Tipton, Bamman, & Wolfe, 1997) พบว่า ในผู้ป่วยสองกลุ่มที่นอนบนเตียงเป็นเวลา 14 วัน กลุ่มที่มีการออกกำลังกาย จะมีการสร้างโปรตีนกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่ไม่มีการออกกำลังกาย จะมีการสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อลดลง การสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อจะเริ่มลดลงหลังหยุดการเคลื่อนไหว 6 ชั่วโมงแรก และจะลดลงร้อยละ 3 ถึง 4 ต่อวัน

โปรแกรมการขึ้นลงบันได และโปรแกรมการยกน้ำหนักด้วยขา เป็นโปรแกรมที่คาดว่าจะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และป้องกันการหกล้มเกิดอุบัติเหตุ (Suzuki, Ohyama, Yamada, & Kamamori, 2002) ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ป่วย 1 ราย ในกลุ่มทดลองที่เคยใช้ไม้เท้าในการเดิน เนื่องจากการก้นหกล้ม มีความมั่นใจในการฝึกเดิน โดยไม่ใช้ไม้เท้า และรายงานด้วยตัวผู้ป่วยเองในสัปดาห์ที่ 8

ส่วนในกลุ่มควบคุม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมนั้น มีค่าเฉลี่ยลดลงสอดคล้องกับการศึกษาของ ชุมศรี แฝ้วพลสง (2530) ในผู้ป่วยกระดูกต้นขาส่วนก้นหัก 19 ราย พบว่า ข้างที่มีการบริหารฟื้นฟูสภาพ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ แตกต่างจากขาข้างปกติก่อนฟื้นฟูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ของกลุ่มทดลอง แตกต่างจากกลุ่มควบคุมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p = .048$ (ตาราง 2) เนื่องมาจากในผู้ป่วยกลุ่มทดลองผู้วิจัยได้ให้ความรู้ในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยและแนะนำให้ออกกำลังกายตามข้อควรปฏิบัติ การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วย และมีพยาบาลผู้ชำนาญการให้ความรู้กับผู้ป่วยอย่างถูกต้อง มีการกระตุ้นติดตาม และประเมินผลสม่ำเสมอ ทำให้ผู้ป่วยปฏิบัติตนเองได้อย่างถูกต้องมากขึ้น เฮดลีย์ และ วอลล์ (Headley & Wall, 2000) กล่าวว่า การให้การพยาบาลเช่นนี้เป็นบทบาทสำคัญในการปฏิบัติพยาบาลขั้นสูงสำหรับผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุด (1 RM มีหน่วยเป็นกรัม) ลดลงตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ เนื่องมาจาก ผู้ป่วยบางคนยังสามารถมีกิจวัตรประจำวันหรือกิจกรรมการออกกำลังกายแบบอื่น เช่น การเดินรอบบ้านแต่ไม่เป็นตาม

โปรแกรม โดยมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุดก่อนการทดลองเท่ากับ 8071.4 กรัม และสัปดาห์ที่ 12 เท่ากับ 6214.3 กรัม ส่วนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่สามารถยกได้สูงสุดก่อนการทดลองแตกต่างจากหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p = .025$ (ตาราง 3) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยที่ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย หลังการใช้โปรแกรมดีกว่าก่อนการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย โดยการเปลี่ยนแปลงนี้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างก่อนการทดลองกับสัปดาห์ที่ 12 ที่ระดับ $p < .01$ (ตาราง 3.1) แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าผู้หญิงที่มีอายุระหว่าง 16-29 ปี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ประมาณ 17,463 gm. (Abadie & Wentworth, 2000)

จากการสนับสนุนสมมติฐานนี้ แสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ โอปาร์คและคณะ (Oh-Park et al., 2002) ซึ่งศึกษาผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์ในผู้ป่วยกลุ่มเดียวกันนี้ ในวันที่ฟอกเลือดจำนวน 18 ราย เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโครเซ็ปส์เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

เปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย และกลุ่มที่ไม่ใช้ โดยนำค่าเฉลี่ยของระยะทางสูงสุดที่เดินได้ใน 6 นาที มาทดสอบทางสถิติ พบว่า ก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ภายหลังการใช้โปรแกรมการเดินแบบให้ค่าความเหนื่อยของบอร์ก ถึงระดับ 5-6 ไปแล้ว ในสัปดาห์ที่ 8 และ 12 ทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .034$ และ $.018$) (ตาราง 4) สนับสนุนสมมติฐานการทดลองที่ว่า ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมออกกำลังกายดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมออกกำลังกาย

แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการเดินขณะผู้ป่วยอยู่ที่บ้าน เป็นโปรแกรมที่ส่งผลให้ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ผู้ศึกษาได้ฝึกให้ผู้ป่วยรายงานค่าความเหนื่อยของตนเอง และควบคุมการออกกำลังกายด้วยการเดินไม่ให้มีค่าความเหนื่อยของบอร์กเกิน 5 เนื่องจากอาจเกิดอันตรายและเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจ ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความเสี่ยงอยู่แล้ว (Oh-Park et al, 2002) การทดลองครั้งนี้ ไม่ได้ให้ผู้ป่วยรายงานอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดขณะเดินออกกำลังกาย เนื่องจากผู้ป่วย 5 รายได้รับยากดดันโลหิต (Beta-Blocker) ในการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในภาวะปกติ ส่งผลให้จังหวะการเต้นของหัวใจผู้ป่วยช้าลงกว่าปกติ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของความทนและระดับความหนักของการออกกำลังกาย (Myers, Bader, Madhavan, & Froelicker, 2001) และผู้ป่วยบางรายไม่สะดวกในการ

รายงานอัตราการเดินของหัวใจ เนื่องจากรับอัตราการเดินของหัวใจเองไม่ได้ และไม่มีการฝึก จึงให้รายงานค่าความเหนื่อยแทน ซึ่งการรายงานค่าความเหนื่อยนี้พบว่ามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับการรายงานอัตราการเดินของหัวใจสูงสุดขณะออกกำลังกาย (ภาริส วงศ์แพทย์ และคณะ, 2541; ATS, 2002)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น มีระดับการมีกิจกรรมที่ต่ำกว่าปกติ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ เพนเตอร์, คาร์สัน, คาร์เรย์, มายล์, และ พอลล์ (Painter, Carlson, Carey, Myll, & Paul, 2004) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายในผู้ชายปกติเท่ากับ 580 เมตรและเท่ากับ 500 เมตรในผู้หญิงปกติ (ATS, 2002) ซึ่งอาจเนื่องจากปัจจัยที่สำคัญได้แก่ ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วยเช่นการรับรู้อุปสรรค และการขาดแหล่งสนับสนุน จากการศึกษาของ กูดแมน และ บัลลิว (Goodman & Ballou, 2004) เรื่องการรับรู้อุปสรรคและแรงเสริมต่อการออกกำลังกายของผู้ป่วยไตวายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 63 รายในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าร้อยละ 38 ของกลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกาย 15 นาทีต่อสัปดาห์โดย อุปสรรคในการออกกำลังกาย ได้แก่ ขาดแรงสนับสนุนจากญาติไม่ดี กลัวหกล้ม เหนื่อยล้ามาก มีโรคร่วมกับการฟอกเลือด มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการออกกำลังกาย เช่น จะทำให้โรคไตรุนแรงขึ้น ทำให้กระหายน้ำเพิ่มขึ้น เป็นต้น ในการศึกษายังกล่าวว่า การขาดแหล่งสนับสนุนด้านครอบครัวเป็นอุปสรรคสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการศึกษานี้พบว่า ร้อยละ 85.7 ของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง มีผู้ดูแลขณะอยู่ที่บ้าน และขณะฟอกเลือดโดยกลุ่มสมรรถทำให้ผู้ป่วยมีกำลังใจที่จะดูแลตนเองเพิ่มขึ้น

ในการเปรียบเทียบความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายก่อน และหลังการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย พบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะทางสูงสุดที่เดินได้ใน 6 นาที ของกลุ่มควบคุมลดลงแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมการเดิน มีความแตกต่างระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .049$) (ตาราง 5) เมื่อมีการทดสอบความต่างในแต่ละสัปดาห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของระยะทางก่อนการทดลองต่างกับในสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกอีกด้วย คือมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 82.3 เมตร ซึ่งระดับนัยสำคัญทางคลินิกนั้น เท่ากับ 70 เมตร (Enright, 2003) แต่อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยดังกล่าวยังอยู่ในระดับต่ำกว่าคนปกติ ซึ่งจะอยู่ระหว่าง 400 ถึง 700 เมตร (ATS, 2002)

ผลการศึกษาครั้งนี้ สนับสนุนสมมติฐานของการศึกษาที่ว่า ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย หลังการใช้โปรแกรมดีกว่าก่อนการใช้โปรแกรมออกกำลังกาย สอดคล้องกับการศึกษาของ โอปาร์ค และคณะ (Oh-Park et al., 2002) ศึกษาด้วยการให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ เดินบนสายพานด้วยความหนักระดับกลาง 18 ราย เป็นระยะเวลา 12

สัปดาห์ พบว่า ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย วัดโดยการวัดการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($\text{Vo}_2 \text{ max}$) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ต่างจากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในประเทศกรีซ ซึ่งแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12-14 คน รวม 38 คน วัดผลของการออกกำลังกายที่มีผลต่อการทำงานของหัวใจ พบว่า กลุ่มที่มีการฝึกสอนและการออกกำลังกายโดยบุคลากรในโรงพยาบาล มีผลของการทำงานของหัวใจดีขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายที่บ้านด้วยตนเอง 2 เท่า และกลุ่มที่ออกกำลังกายมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน แต่ต้องใช้ระยะเวลาถึง 24 สัปดาห์ (Deligiannis et al., 1999) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ จิตรมนตรี (Jitramontree, 2001) พบว่า การใช้โปรแกรมการเดินที่บ้าน ในผู้ป่วยสูงอายุในประเทศอเมริกา พบว่าระยะเวลา 12 สัปดาห์ ความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายไม่แตกต่างทางสถิติ อาจเนื่องมาจากในการศึกษารั้งนี้ มีโปรแกรมการเดินใช้ร่วมกันกับการออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาควอดโรเซ็บส์ ทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกายมากกว่าการใช้โปรแกรมการเดินเพียงอย่างเดียว เนื่องจากผู้ป่วยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเดินเพิ่มมากขึ้น

สำหรับกลุ่มควบคุม ที่มีค่าเฉลี่ยของระยะทางที่เดินได้ใน 6 นาที ลดลงตามลำดับนั้น อาจเนื่องมาจากความเหนื่อยล้า ประกอบกับความคิดเห็นของผู้ป่วยที่ว่า พฤติกรรมการออกกำลังกาย เป็นพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น จากสภาวะของโรคที่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าอยู่แล้ว สอดคล้องกับการศึกษาเชิงคุณภาพของ หู, โคทส์, และ บอร์ (Hwu, Coates, & Boore, 2001) ว่าผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เป็นโรคไตวายว่า การต้องมารับการฟอกเลือดสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในตอนกลางวัน วันละ 4 ชั่วโมง ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องไปทำกิจกรรมอื่น ในขณะที่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงมีความคิดเห็นว่า ถ้าต้องการมีชีวิตยืนยาว การออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญและต้องปฏิบัติทุกวัน ให้เป็นกิจวัตรสม่ำเสมอ ทำให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น

นอกจากนี้อุปสรรคสำคัญในการทำให้ผู้ป่วยมีการออกกำลังกายที่ลดลงได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ไม่แนะนำให้ออกกำลังกาย และขาดการแนะนำการออกกำลังกายที่ถูกต้อง จากการศึกษาของ เพนเตอร์ และคณะ (Painter et al., 2004) ในบุคลากรหน่วยไตเทียมเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้ป่วยของบุคลากร พบว่าร้อยละ 45 ของบุคลากรเห็นว่าผู้ป่วยมีกิจกรรมในระดับปานกลาง และร้อยละ 31 มีความคิดเห็นว่าคุณภาพชีวิตดีถึงดีมาก นอกจากนั้น ร้อยละ 88 ยังเห็นด้วยกับการมีกิจกรรมการพยาบาล และการสนับสนุนให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย แต่มีจำนวนบุคลากรถึงร้อยละ 34 ที่ไม่เคยพูดกับผู้ป่วยเรื่องการออกกำลังกายเลย

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การเดินแบบแอโรบิค การขึ้นลงบันได และการยกน้ำหนัก ด้วยขา ในวันที่ไม่ได้รับการฟอกเลือด เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน 12 สัปดาห์ เป็นกิจกรรมการ ออกกำลังกายที่เหมาะสมในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาควอดโรเซ็บส์และความสามารถในการทำ หน้าที่ของร่างกายเพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีการออกกำลังกายที่เหมาะสม ดังนั้น พยาบาลควรมีบทบาทเรื่องการส่งเสริมการออกกำลังกายของผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่อง ไตเทียม เพื่อเป็นการสนับสนุนให้ผู้ป่วยมีระดับของความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมได้ดียิ่งขึ้น ต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved