บทที่ 4
ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ลักษณะของอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นอาสาสมัครสุขภาพดี (healthy volunteers) เพศหญิง ทั้งหมด 40 คน มีช่วงอายุระหว่าง 18-23 ปี มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 40-75 กิโลกรัม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมดจะได้รับการรักษาทั้ง 4 กลุ่ม โดยลำดับการรักษาจะเป็นการสุ่ม (randomization order)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ SD) ของอายุ (age), น้ำหนัก (body weight) , ส่วนสูง (height) และค่าดรรชนีมวลกาย (body mass index) ของอาสาสมัคร (n) จำนวน 40 คน

n = 40 (mean $\pm$ SD)			
Age (years)	Body weight (kg)	Height (cm)	Body mass index (kg/m^2)
20.98$\pm$1.35	54.66$\pm$9.90	160.78$\pm$6.16	21.10$\pm$3.39

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลการทดลอง

ค่าเฉลี่ยของระดับกั้นของความรู้สึกปวดหรือ pressure pain threshold (PPT) ก่อนทำการรักษาไม่มีความแตกต่างกัน ทั้ง 4 กลุ่ม คือกลุ่ม phonophoresis 1 แบบทายาก่อน (PH1), กลุ่ม phonophoresis 2 แบบทายาทีหลัง (PH2), กลุ่มที่ให้การรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์บำบัดเพียงอย่างเดียว (US) และกลุ่มที่ทายาเพียงอย่างเดียว (placebo US) โดยมีค่าเฉลี่ยของ PPT (มีหน่วยเป็น N/cm^2) ก่อนการทดลองเท่ากับ 10.25 ± 3.35, 10.40 ± 3.63, 9.88 ± 3.43 และ 9.74 ± 3.44 ตามลำดับ โดยมีค่า P value = 1.00

เมื่อทำการศึกษาถึงผลของระยะเวลาหลังการรักษาในแต่ละกลุ่ม โดยทำการวัดค่าเฉลี่ย PPT นาทีที่ 15 และ นาทีที่30 เปรียบเทียบกับค่า PPT ก่อนการรักษา พบว่ากลุ่ม PH1 และ กลุ่ม PH2 ค่าเฉลี่ย PPT นาทีที่ 30 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value < 0.05) เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย PPT ก่อนการรักษา แต่ไม่พบความแตกต่างของค่า PPT ที่นาทีที่ 15 หลังการรักษา (ดังตารางที่ 2) ส่วนกลุ่ม US และ placebo US พบว่าค่าเฉลี่ย PPT ที่เวลาหลังการรักษานาทีที่ 15 และนาทีที่ 30 ไม่มีความแตกต่างเมื่อเทียบกับค่า PPT ในช่วงก่อนการรักษา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของ PPT หลังการรักษาที่ 15 นาที และ 30 นาที มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทั้ง 2 กลุ่ม

ตารางที่ 2 แสดงค่า pressure pain threshold เฉลี่ย (mean $\pm$ SD) มีหน่วยเป็น N/cm^2 ของอาสาสมัครทั้ง 4 กลุ่ม คือกลุ่ม phonophoresis 1 ทายาก่อน (PH1), กลุ่ม phonophoresis2 ทายาทีหลัง (PH2) กลุ่มที่ทำการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์บำบัดเพียงอย่างเดียว (US) และกลุ่มที่ทายาเพียงอย่างเดียว (Placebo US) โดยวัดค่า PPT ก่อนการรักษา (Pre), หลังการรักษา นาทีที่ 15 (Post 15), และหลังการรักษานาทีที่ 30 (Post 30), อาสาสมัครจำนวน 40 คน

(N=40)	ค่าเฉลี่ย PPT (mean $\pm$ SD ;N/cm^2)			
	PH1	PH2	US	Placebo US
Pre	10.25 ± 3.35	10.40 ± 3.63	9.88 ± 3.43	9.74 ± 3.44
Post 15	12.26 ± 4.18	12.50 ± 4.53	11.34 ± 3.48	10.76 ± 3.55
Post 30	$13.04\pm4.69^*$	$13.09\pm4.55^*$	11.53 ± 3.89	11.28 ± 3.63

* Significant P value < 0.05 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย PPT ระหว่าง pre และ post 30

เมื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่กลุ่ม phonophoresis แบบทายาก่อน (PH1), กลุ่ม phonophoresis แบบทายาทีหลัง (PH2), กลุ่มที่

ทำการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์บำบัดเพียงอย่างเดียว (US) และกลุ่มที่ทายาเพียงอย่างเดียว (placebo US) เนื่องจากอาสาสมัครแต่ละคนมีการรับรู้สึกระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันไป ดังนั้นในการศึกษาเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มจึงใช้ค่าผลต่างของ PPT ที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างก่อนการรักษา และหลังการรักษานาทีที่ 15 และค่าผลต่างของ PPT ระหว่างก่อนการรักษาและหลังการรักษานาทีที่ 30 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าผลต่างของ pressure pain threshold (PPT) เฉลี่ย (mean $\pm$ SD) มีหน่วยเป็น N/cm^2 ระหว่างก่อนการรักษาและหลังการรักษานาทีที่ 15 (Post15-Pre) และระหว่างก่อนการรักษาและหลังการรักษานาทีที่ 30 (Post30-Pre) โดยเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม คือกลุ่ม phonophoresis 1 ทายาก่อน (PH1), กลุ่ม phonophoresis2 ทายาทีหลัง (PH2) กลุ่มที่ทำการรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์บำบัดเพียงอย่างเดียว (US) และกลุ่มที่ทายาเพียงอย่างเดียว (Placebo US) ที่จำนวนอาสาสมัคร 40 คน

(N=40)	ค่าเฉลี่ย PPT (mean $\pm$ SD ;N/cm^2)			
	PH1	PH2	US	Placebo US
Post15-Pre	2.01$\pm$1.39	2.10$\pm$1.38	1.46$\pm$0.77	1.02$\pm$1.08
Post30-Pre	2.79$\pm$2.01*,**	2.68$\pm$1.59*,**	1.67$\pm$1.24	1.54$\pm$1.28

* significant P value <0.01 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม PH1 และ US, กลุ่ม PH1 และ Placebo US

** significant P value <0.01 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม PH2 และ US, กลุ่ม PH2 และ Placebo US

พบว่ากลุ่มที่ให้การรักษาด้วยเทคนิค phonophoresis ในกลุ่ม PH1 มีค่าเฉลี่ยของ PPT ที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับกลุ่ม PH2 โดยมีค่า P value = 1.00 และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ให้การรักษาด้วยอัลตร้าซาวด์เพียงอย่างเดียว (US) และกลุ่มที่ทายาเพียงอย่างเดียวหรือ (Placebo US) พบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่า PPT ที่เปลี่ยนแปลงไปไม่แตกต่างกันเช่นกัน อย่างไรก็ตาม พบว่าผลต่างของค่า PPT ที่เปลี่ยนแปลงในช่วงนาทีที่ 30 (Post30-Pre) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม โดยกลุ่ม PH1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่ม US และกลุ่ม Placebo US โดยมีค่า P value = 0.009 และ P value = 0.003 ตามลำดับ นอกจากนี้กลุ่ม PH2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่ม US (P value = 0.002) และกลุ่ม Placebo US (P value = 0.002) แต่ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของผลต่างของค่า PPT ในช่วงนาทีที่ 15 (Post15-Pre)