



คณะสหเวชศาสตร์
School of Allied Health Sciences

คู่มือปฏิบัติปฏิบัติงาน



บทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine)

รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy)

จัดทำโดย

นายพลากร อุดมกิจบกรณ์ ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด
งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



ใบรับรองคู่มือปฏิบัติงาน
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

- เรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy)
- ผู้เขียน นายพลากร อุดมกิจปรกรณ์ ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด
งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงานแล้ว
เมื่อวันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

(ดร.ภ.สุดารัตน์ สังฆะมณี)
ผู้ทรงคุณวุฒิ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภ.ณิชามา พาราศิลป์)
ผู้ทรงคุณวุฒิ

(ดร.ภ.เอกราช วงศ์ชายะ)
ผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะสหเวชศาสตร์รับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พุทธิพงษ์ พลคำฮัก)
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงานเรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ฉบับนี้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัดประจำสถานศึกษา หรือโรงพยาบาลและสถานบริการทางสาธารณสุขที่มีการจัดให้บริการทางกายภาพบำบัด สามารถปฏิบัติงานด้านการเตรียมอุปกรณ์และให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหาประกอบไปด้วย ขั้นตอนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลทั่วไปและการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น การดูแลรักษาเบื้องต้น การจัดเก็บ และการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วย

ทั้งนี้ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน การบริการของสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตลอดจนมีประโยชน์ต่อนักกายภาพบำบัดที่ปฏิบัติงานในสถานบริการสุขภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ปลอดภัย สำหรับผู้มารับบริการทางกายภาพบำบัด

พลากร อุดมกิจปรกรณ์
ธันวาคม 2566

กิตติกรรมประกาศ

คู่มือปฏิบัติงานเรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เล่มนี้ จะสำเร็จลุล่วงมิได้หากไม่ได้รับความกรุณาของคณาจารย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่คอยให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้า และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอขอบคุณบุคลากร คณะสหเวชศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน จนทำให้คู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอให้คู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้ได้เป็นประโยชน์สำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องคุณประโยชน์และความดีอันพึงมีจากคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้ ผู้จัดทำขอมอบให้แก่ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำในครั้งนี้

พลากร อุดมกิจปรกรณ์

ธันวาคม 2566

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญภาคผนวก	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขต	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	4
2.1 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง	4
2.2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ	5
2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	6
2.4 โครงสร้างองค์กร มหาวิทยาลัยพะเยา	8
2.5 โครงสร้างองค์กรคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	9
- โครงสร้างการบริหาร (Administration Chart)	13
- โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart)	14
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข	16
3.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน	16
3.2 วิธีการปฏิบัติงาน	16
3.3 เงื่อนไข ข้อสังเกต ข้อควรระวัง สิ่งที่ต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน	18
3.4 แนวคิด/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
- หลักการพื้นฐานของการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	20
- การนำคลื่นเหนือเสียงมาใช้ในทางคลินิก	23
- วิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	25
- เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	28
- ขั้นตอนการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	29
- ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อควรระวัง และอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 เทคนิคในการปฏิบัติงาน	32
4.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน	32
4.2 ขั้นตอนการเตรียมการ	35
4.3 ขั้นตอนปฏิบัติงาน	37
- การเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติ	37
- การดำเนินงานบทปฏิบัติการ	39
4.4 ขั้นตอนหลังการปฏิบัติงาน	89
4.5 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน	89
4.6 จรรยาบรรณและคุณธรรมในการปฏิบัติงาน	90
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขและพัฒนางาน	91
5.1 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขและพัฒนางาน	91
5.2 ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	95
ประวัติผู้เขียน	97
ภาคผนวก	98

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แผนการปฏิบัติงานบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	32
ตารางที่ 2 วิธีติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine)	89
ตารางที่ 3 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานตามคู่มือปฏิบัติงาน	91

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 โครงสร้างองค์กร มหาวิทยาลัยพะเยา	8
ภาพที่ 2 โครงสร้างองค์กร คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	12
ภาพที่ 3 โครงสร้างการบริหารงาน คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	13
ภาพที่ 4 โครงสร้างการปฏิบัติงาน งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	14
ภาพที่ 5 โครงสร้างการปฏิบัติงาน งานห้องปฏิบัติการ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	15
ภาพที่ 6 แสดงวิธีการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact)	27
ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	35
ภาพที่ 8 แสดงการทดสอบปล่อยคลื่นของหัวส่งคลื่น	38
ภาพที่ 9 การจัดเตรียมเครื่องให้การรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียงพร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบเครื่อง	40
ภาพที่ 10 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่	42
ภาพที่ 11 แสดงหน้าจอโปรแกรมการรักษาของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่	43
ภาพที่ 12 แสดงหน้าจอการเลือกโปรแกรมการรักษา และปรับตั้งค่า ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่	43
ภาพที่ 13 แสดงหน้าจอการเริ่มต้นการรักษาของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่	44
ภาพที่ 14 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่	45
ภาพที่ 15 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่	46
ภาพที่ 16 แสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ บนหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่ และปุ่มกดสำหรับการตั้งค่า	47
ภาพที่ 17 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New แบบ 2 ความถี่	48
ภาพที่ 18 แสดงหน้าจอหลัก (Home Menu)	49
ภาพที่ 19 แสดงการปรับความถี่ (Ultrasound Frequency) ในโหมดการใช้งาน โดยการปรับตั้งค่าด้วยตนเอง	49
ภาพที่ 20 แสดงการปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง	50

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 21 แสดงการเลือกความถี่แบบช่วง (Pulse Frequency)	50
ภาพที่ 22 แสดงการเลือกเปอร์เซ็นต์การรักษา (Duty cycle)	51
ภาพที่ 23 แสดงการเลือกหัวส่งคลื่นในการรักษา (Applicator selection)	51
ภาพที่ 24 แสดงการเลือกหน่วยความเข้มในการรักษาของคลื่นเหนือเสียง (W/cm^2 และ W)	52
ภาพที่ 25 แสดงการเลือกเวลาในการรักษา (Treatment time)	52
ภาพที่ 26 แสดงการตั้งค่าความเข้มในการรักษา (Intensity setting)	53
ภาพที่ 27 แสดงหน้าจอการรักษา เมื่อสิ้นสุดการรักษา	53
ภาพที่ 28 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 แบบ 1 ความถี่	54
ภาพที่ 29 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 แบบ 1 ความถี่	55
ภาพที่ 30 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่	56
ภาพที่ 31 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่	57
ภาพที่ 32 แสดงการปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่องหรือแบบช่วง และการตั้งค่าเวลาในการรักษา	58
ภาพที่ 33 แสดงหน้าจอการเริ่มต้นการทำงาน และการปรับค่าความเข้มของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่	59
ภาพที่ 34 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 692 Combination therapy ultrasound therapy and electrotherapy	60
ภาพที่ 35 แสดงหน้าจอเมนูการปรับตั้งค่าสำหรับการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง	61
ภาพที่ 36 แสดงการตั้งค่าความเข้มในการรักษา	62
ภาพที่ 37 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 4000 Premium แบบ 2 ความถี่	63
ภาพที่ 38 แสดงหน้าจอการรักษา และการตั้งค่าตัวแปรของการรักษาเบื้องต้น ในแถบ MANUAL	64
ภาพที่ 39 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่ Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy	66

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 40 แสดงการเริ่มต้นใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000	67
ภาพที่ 41 แสดงหน้าจอการรักษ า เมนูการตั้งค่า	68
ภาพที่ 42 แสดงหน้าจอขณะทำการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000	68
ภาพที่ 43 แสดงลักษณะของหัวส่งคลื่นแบบถั่วย และแบบมีด้ามจับยาว	74
ภาพที่ 44 แสดงวิธีการจับหัวส่งคลื่น	74
ภาพที่ 45 แสดงวิธีการเคลื่อนหัวส่งคลื่นในเทคนิคแบบสัมผัสตรง	76
ภาพที่ 46 แสดงวิธีการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแบบสัมผัสโดยตรง	76
ภาพที่ 47 แสดงวิธีการรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion) ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	78
ภาพที่ 48 แสดงลักษณะถุงน้ำที่ทำจากถุงยางอนามัย และวิธีการรักษาแบบถุงน้ำ (Water filled bag) ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	79

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ภาคผนวก ก ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดเครื่องมือกายภาพบำบัด พ.ศ. 2549	99
ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบัน การศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561	101
ภาคผนวก ค ใบขออนุมัติจัดซื้อ/จ้าง (มพ.กค.01)	109
ภาคผนวก ง ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง การใช้ยาบำบัดในการรักษา ทางกายภาพบำบัด พ.ศ. 2563	111
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรมของบุคลากร พ.ศ.2554	113
ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564	119
ภาคผนวก ช ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560	128
ภาคผนวก ซ คำสั่งคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงาน	134

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2547 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดเครื่องมือกายภาพบำบัด พ.ศ. 2549 จัดเป็นเครื่องมือกายภาพบำบัด การรักษาโดยใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงต้องกระทำโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมและผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดเท่านั้น [1] เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงจัดเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่สูงที่สามารถส่งผ่านพลังงานไปยังเนื้อเยื่อชั้นลึกได้ ทำให้เพิ่มการไหลเวียนเลือดในบริเวณที่รักษาทำให้ผู้ป่วยรู้สึกปวดลดลง ลดการอักเสบ ลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ช่วยเร่งการซ่อมแซมของเนื้อเยื่อ ซึ่งช่วยให้อาการปวดการอักเสบหายเร็วขึ้น [2] นิยมนำมาใช้รักษาในทางคลินิกเนื่องจากมีการใช้งานที่ง่าย และมีประสิทธิภาพในการรักษาทางกายภาพบำบัด ดังนั้น เพื่อให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงมีประสิทธิภาพควรมีความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงอย่างถูกวิธีเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ในการรักษาให้มีประสิทธิภาพ

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นสถาบันการศึกษามุ่งผลิตบัณฑิตกายภาพบำบัดที่มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล มีสมรรถนะ เทียบธรรมเนียม มีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสำนึกรับใช้ชุมชน เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพที่ดีเกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชนและสังคม อีกทั้งได้เปิดหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต ระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี ที่ได้รับการรับรองหลักสูตรจากสภากายภาพบำบัดแล้ว มีการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการ โดยโครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยรายวิชา 381230 การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) เป็นรายวิชาหมวดเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเอก เปิดสอนสำหรับนิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 ในภาคการศึกษาปลาย เป็นรายวิชาที่มีการเรียนการสอนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการรักษาด้วยความร้อนและความเย็น คลื่นเหนือเสียง รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีอินฟราเรด แสงเลเซอร์ คลื่นไมโคร คลื่นสั้น และเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัดอื่น ๆ การเลือกวิธีการรักษาและเครื่องมือให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย การบำรุงรักษา และการตรวจสอบแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ [3] ดังนั้นการเรียนปฏิบัติการเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้นำความรู้ด้านทฤษฎีไปฝึกปฏิบัติจริงภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์และนักกายภาพบำบัด เพื่อเตรียมความพร้อมนิสิตสู่การปฏิบัติรักษาผู้ป่วยจริงในทางคลินิก

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) หัวข้อการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) นักกายภาพบำบัดมีบทบาทเป็นผู้ช่วยสอนประจำรายวิชา ถือว่าเป็นบุคลากรสายสนับสนุนที่มีหน้าที่สำคัญในการช่วยควบคุมปฏิบัติการและสนับสนุนอำนวยความสะดวกการเรียนการสอนให้บรรลุผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไป

ตามมาตรฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่นักกายภาพบำบัดประจำรายวิชานี้ต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในการสนับสนุนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามหากผู้ปฏิบัติงานมีเหตุจำเป็นต้องลาหรือมีความจำเป็นต้องหยุดงานกระทันหัน หรือสับเปลี่ยนภาระงาน อาจทำให้กระบวนการดำเนินงานต้องหยุดลง จนทำให้เกิดความล่าช้าและไม่คล่องตัวในการปฏิบัติงาน

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ผู้เขียนจึงได้เล็งเห็นความจำเป็นในการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน เรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ที่ได้จากการรวบรวมวิธีปฏิบัติงานจากประสบการณ์ของผู้เขียน เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานแนวทางเดียวกันและ/หรือสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ และบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและมาตรฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอนบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพื่อใช้เป็นคู่มือสำหรับบุคลากรคณะสหเวชศาสตร์ หรือผู้สนใจทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทผู้ช่วยสอนบทปฏิบัติการ หัวข้อการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
3. เพื่อเผยแพร่ประสบการณ์และเทคนิคการปฏิบัติงานบทปฏิบัติการหัวข้อการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้คู่มือเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานบทบาทผู้ช่วยสอนบทปฏิบัติการ ในบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสำหรับผู้ปฏิบัติงานในบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1.4 ขอบเขต

คู่มือปฏิบัติงาน เรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการเตรียมการ การรับรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) การประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา 2) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การทดสอบเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและอุปกรณ์ประกอบเครื่อง การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน บทปฏิบัติการ การดำเนินบทปฏิบัติการ และ 3) ขั้นตอนหลังปฏิบัติการ การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง หมายถึง การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง หรือในทางคลินิกนิยมเรียกว่า การรักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ (Ultrasound Therapy machine) จัดเป็นเครื่องมือในการรักษาทางกายภาพบำบัด [ภาคผนวก ก] เป็นการรักษาด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (1 เมกะเฮิรตซ์ และ 3 เมกะเฮิรตซ์) ช่วยให้อาการปวด การอักเสบให้หายได้เร็วขึ้น

รายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น หมายถึง รายวิชาที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการรักษาด้วยความร้อนและความเย็น คลื่นเหนือเสียง รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีอินฟราเรด แสงเลเซอร์ คลื่นไมโคร คลื่นสั้น และเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัดอื่น ๆ การเลือกวิธีการรักษาและเครื่องมือให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย การบำรุงรักษา และการตรวจสอบแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือ

การจัดเตรียมบทปฏิบัติการ หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี และเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงสำหรับใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy)

การเรียนบทปฏิบัติการ หมายถึง การเรียนการสอนภาคปฏิบัติการของรายวิชา

ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด หมายถึง ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

นักกายภาพบำบัด หมายถึง นักกายภาพบำบัดประจำห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด ที่ปฏิบัติหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอนให้แก่อาจารย์และนิสิต

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของรายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

บทที่ 2

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

2.1 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

มาตรฐานกำหนดตำแหน่งของข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2553 (ก.พ.อ.) ในระดับตำแหน่งนักกายภาพบำบัด ระดับปฏิบัติการ หน้าที่ความรับผิดชอบหลักคือ ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้นที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางวิชาการในการทำงาน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านกายภาพบำบัด ภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ และปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย โดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านการปฏิบัติการ

- 1) ปฏิบัติการด้านกายภาพบำบัดตามมาตรฐานวิชาชีพในการให้บริการทางกายภาพบำบัดแก่ผู้รับบริการ เพื่อให้ได้รับการบริการที่ถูกต้องเหมาะสม
- 2) คัดกรอง ตรวจสอบประเมินทางกายภาพบำบัด วิเคราะห์ปัญหา วินิจฉัยปัญหา ภาวะเสี่ยง เพื่อให้การบริการทางกายภาพบำบัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมทันสถานการณ์และทันเวลา
- 3) ส่งเสริม ป้องกัน ดูแล รักษาฟื้นฟูสุขภาพประชาชน หรือการบริการอื่น ๆ ทางด้านกายภาพบำบัด เพื่อให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น
- 4) บันทึก รวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางกายภาพบำบัด เพื่อพัฒนาการบริการผู้ป่วยให้มีคุณภาพ
- 5) ให้บริการวิชาการด้านต่าง ๆ เช่น ช่วยสอน ให้คำปรึกษา แนะนำในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมา และนักศึกษาที่มาฝึกปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้ข้อมูลทางวิชาการประกอบการพิจารณาและตัดสินใจ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

ด้านการวางแผน

- 1) วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

ด้านการประสานงาน

- 1) ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงานหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้
- 2) ชี้แจงและให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ด้านการบริการ

- 1) ให้คำปรึกษา แนะนำเบื้องต้น เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ทางด้านกายภาพบำบัด รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับทราบข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

2) จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และให้บริการข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับด้านกายภาพบำบัด เพื่อให้บุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน นักศึกษา ตลอดจนผู้รับบริการ ได้ทราบข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ สอดคล้อง และสนับสนุนภารกิจของหน่วยงาน และใช้ประกอบการพิจารณากำหนดนโยบาย แผนงาน หลักเกณฑ์ มาตรการต่าง ๆ

2.2 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในตำแหน่งนักกายภาพบำบัด ระดับปฏิบัติการ

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้น ที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถทางวิชาการในการทำงาน ปฏิบัติงานด้านกายภาพบำบัด ภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ และปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อสอนนิสิต การจัด-เก็บ ยืม-คืน วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางกายภาพบำบัด งานวิจัย และงานบริการวิชาการ

หน้าที่ความรับผิดชอบที่ต้องปฏิบัติ

1) ห้องปฏิบัติการ : ดูแล ตรวจสอบห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัดให้มีความสะอาด เป็นระเบียบ พร้อมใช้งาน และปลอดภัย ดูแลสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการมิให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพแก่ผู้ใช้งาน ตามมาตรฐานของห้องปฏิบัติการในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

2) วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์

- จัดเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางการศึกษา ด้านการสอนภาคปฏิบัติ
- จัดเก็บข้อมูล วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษาของห้องปฏิบัติการที่รับผิดชอบ

ให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน

- การยืม-คืน วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ทางการศึกษา
- การแจ้งซ่อม วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษาที่ชำรุด โดยให้สอดคล้องกับประกาศที่เกี่ยวข้องของคณะฯ

เกี่ยวข้องของคณะฯ

3) เป็นผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติและควบคุมการฝึกปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด ให้เป็นไปตามมาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2561 [ภาคผนวก ฉ]

4) ให้บริการทางกายภาพบำบัด ตรวจประเมิน คัดกรอง วิเคราะห์ปัญหา วินิจฉัยปัญหา รักษา ส่งเสริม ฟันฟู ดูแล ผู้รับบริการตามมาตรฐานวิชาชีพเพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชน พร้อมบันทึกรวบรวมข้อมูล เพื่อพัฒนาการใช้บริการอย่างมีคุณภาพ

5) ร่วมวางแผนและประสานงานที่รับผิดชอบหรือโครงการของหน่วยงาน และประสานการทำงานร่วมกันภายในและภายนอกของทีมงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

6) ให้คำแนะนำ/ปรึกษาทางวิชาการแก่ผู้ใช้บริการแก่ชุมชนเกี่ยวกับ การส่งเสริม ป้องกัน ดูแล รักษา ฟันฟูสมรรถภาพทางกายภาพบำบัด

7) บันทึก รวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร การบริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อใช้ประกอบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) หรือมีส่วนร่วมในงานวิจัยของหน่วยงาน นำไปสู่การกำหนดนโยบายแผนงานหลักเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ ขององค์กร

8) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย

2.3 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

งานห้องปฏิบัติการสาขาวิชากายภาพบำบัด เป็นส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นหน่วยงานย่อยที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงาน คณะสหเวชศาสตร์ นักกายภาพบำบัด ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้น ที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถทางวิชาการในการทำงาน ปฏิบัติงานด้านกายภาพบำบัด ภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ มีหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนประจำรายวิชาและสนับสนุนการเรียนการสอนให้แก่หลักสูตรเพื่อให้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

การเตรียมปฏิบัติการ

นักกายภาพบำบัดจะต้องจัดเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ วัสดุ ครุภัณฑ์ สารเคมี และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการ

1) ศึกษารายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของรายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้

2) ศึกษาเนื้อหาของแต่ละบทปฏิบัติการที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เพื่อวางแผนเตรียมครุภัณฑ์ วัสดุและอุปกรณ์ ให้เพียงพอต่อจำนวนนิสิตตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ กายภาพบำบัด (ภาคผนวก ฉ)

3) ตรวจสอบจำนวนนิสิตที่เรียนภาคปฏิบัติการ เพื่อเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ วัสดุ ครุภัณฑ์ สารเคมี และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยกรอกข้อมูลการยืมอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และเบิกวัสดุ การศึกษาในระบบ UPPT e-Services ที่พัฒนาโดยผู้เขียนเอง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการ ให้บริการ

3.1) การยืมอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่ใช้การเรียนการสอนในระบบ UPPT e-Services (URL: <https://forms.gle/B6x3cRHyy7YMz8hw5>) เป็นระบบการจัดการห้องปฏิบัติการ กายภาพบำบัด (Physical Therapy Laboratory Management System: PTLMS) ที่พัฒนาขึ้นโดย นักกายภาพบำบัด งานห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

3.2) การเบิกวัสดุการศึกษาและสารเคมี ในระบบสารสนเทศการบริหารวัสดุคงคลัง (Inventory Management System; IMS) พัฒนาขึ้นโดยงานธุรการและงานพัฒนาระบบงาน กองคลัง มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อใช้บริหารจัดการคลังวัสดุของส่วนงานและหน่วยงาน (URL: <https://finance.up.ac.th/ims/Main/DefaultPage/default.aspx>)

4) ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของครุภัณฑ์ และตรวจสอบจำนวนของวัสดุ และอุปกรณ์ ต่าง ๆ ให้เพียงพอเพื่อให้พร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอน ในบทปฏิบัติการ

5) จัดเตรียมครุภัณฑ์ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้พร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอน ในบทปฏิบัติการ

ระหว่างปฏิบัติการ

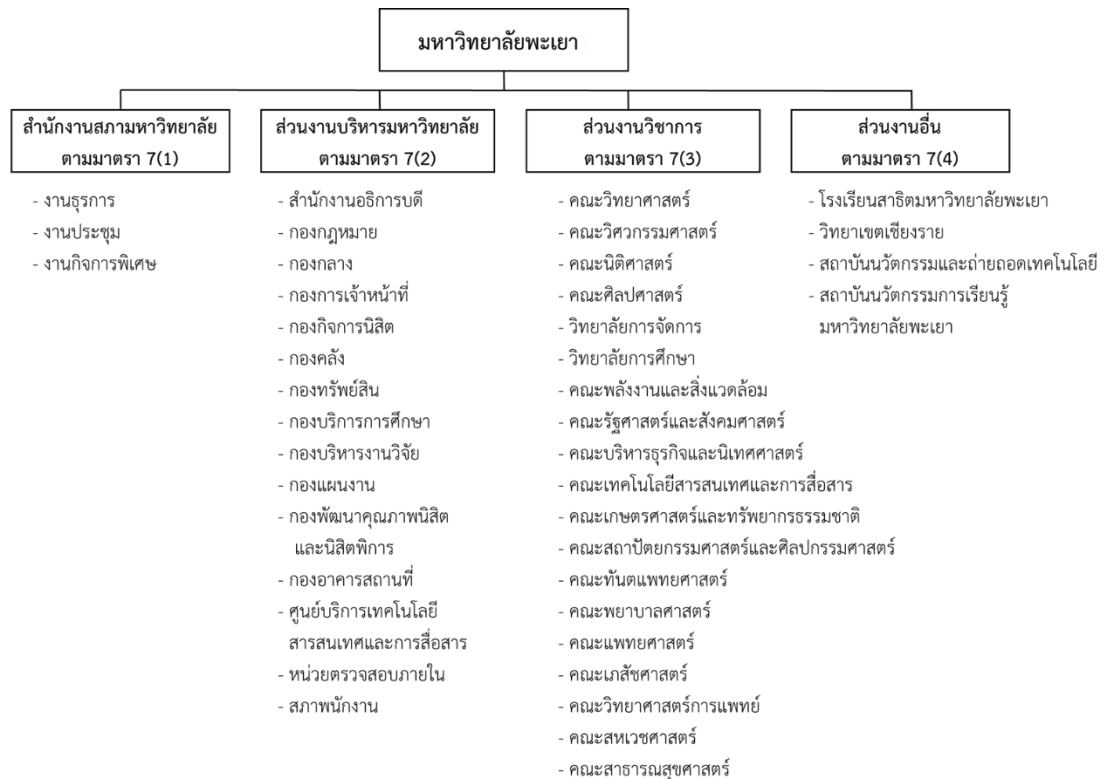
- 1) เตรียมอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการหน้าชั้นเรียน และถ่ายทอดวิดีโอสาธิตสอนปฏิบัติของอาจารย์แก่นิสิตในชั้นเรียน
- 2) เป็นผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ ควบคุมและให้คำแนะนำการเรียนภาคปฏิบัติการของนิสิต โดยถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จริงทางคลินิกในการทำปฏิบัติการ
- 3) อำนวยความสะดวกในระหว่างการเรียนปฏิบัติการทางกายภาพบำบัด หากพบปัญหาที่สามารถแก้ไขได้จะต้องแก้ไขอย่างทันที่ และหากไม่สามารถแก้ไขได้จะนำปัญหารายงานต่อผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อทำการแก้ไขต่อไป
- 4) รับฟังการสรุปบทปฏิบัติการจากอาจารย์ผู้สอนในท้ายคาบเรียน พร้อมให้ข้อเสนอแนะ และแลกเปลี่ยนในการจัดการเรียนการสอนหลังปฏิบัติการ

หลังปฏิบัติการ

- 1) บทปฏิบัติการที่มีการสอบปฏิบัติการจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ เพื่อให้ นิสิตฝึกซ้อมปฏิบัติการนอกเวลา ซึ่งนิสิตจะต้องกรอกแบบฟอร์ม ยืม-คืน และขออนุญาตใช้งานผ่านระบบ UPPT e-Services ก่อนการใช้งานทุกครั้ง
- 2) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ สำหรับการสอบปฏิบัติการ ให้แก่อาจารย์ผู้สอน ก่อนเริ่ม การสอบในแต่ละบทปฏิบัติการ
- 3) ตรวจสอบและบำรุงรักษา วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนและการสอบ ปฏิบัติการ หากพบการชำรุดดำเนินการแจ้งซ่อม หากไม่พบการชำรุดจะนำเก็บไว้ในตู้จัดเก็บให้เป็น ระเบียบเพื่อความสะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป
- 4) ดูแลห้องปฏิบัติการให้มีความเรียบร้อยและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

2.4 โครงสร้างองค์กร มหาวิทยาลัยพะเยา

โครงสร้างองค์กร มหาวิทยาลัยพะเยา ประกอบด้วยทั้งหมด 4 ส่วนงาน คือ 1. สำนักงานสภามหาวิทยาลัย 2. ส่วนงานบริหาร 3. ส่วนงานวิชาการ 4. ส่วนงานอื่น โดยคณะสหเวชศาสตร์อยู่ในส่วนงานวิชาการ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างองค์กร มหาวิทยาลัยพะเยา

2.5 โครงสร้างองค์กรคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะสหเวชศาสตร์ เป็นคณะสังกัดของมหาวิทยาลัยพะเยา มีอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยาเป็นผู้บริหารสูงสุด ในระดับคณะมีคณบดีคณะสหเวชศาสตร์เป็นผู้บริหารสูงสุด โครงสร้างภายในองค์กรออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1. สาขาวิชา (ในรูปแบบหลักสูตร 2 หลักสูตร) 2. สำนักงานคณะ (ในรูปแบบหน่วยงาน 4 งาน) มีรายละเอียดดังนี้

1. สาขาวิชา (หลักสูตร)
 - 1) หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต
 - 2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์
2. สำนักงานคณะ ประกอบด้วย 4 งาน ดังนี้
 - 1) งานบริหารงานทั่วไป
 - 2) งานวิชาการ
 - 3) งานแผนงาน
 - 4) งานปฏิบัติการ และบริการวิชาชีพ

โครงสร้างการบริหารจัดการ

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นส่วนงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีสำนักงานคณะสหเวชศาสตร์ ที่รับผิดชอบการสนับสนุนการบริหารงานภายในคณะสหเวชศาสตร์ โดยมีการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ดีของคณะที่สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และโครงสร้างการบริหารองค์กรของคณะสหเวชศาสตร์ รวมถึงบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในงานห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในการสนับสนุนการบริหารจัดการผลิตบัณฑิตกายภาพบำบัด การบริการวิชาการและการวิจัยภายในคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ดังนี้

1. ประวัติความเป็นมาคณะคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม สมรรถนะหลัก เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์
3. โครงสร้างองค์กร (Organization Chart) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
4. โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart) และบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. ประวัติความเป็นมาคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา กำเนิดขึ้นพร้อมกับมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งแยกตัวออกจากมหาวิทยาลัยนเรศวร จากเดิมที่มีสถานภาพเป็นวิทยาเขตเปลี่ยนเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่ไม่เป็นส่วนราชการ ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ทำให้สำนักวิชา สหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา ปรับสถานภาพเป็นคณะสหเวชศาสตร์ ภายใต้มหาวิทยาลัยพะเยาโดยปริยาย

แต่เดิมเป็น วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ตั้งอยู่ที่จังหวัดพะเยา มีชื่อเรียกว่า “วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา” มี “สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์” เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบและจัดการศึกษา

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขากายภาพบำบัด และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ซึ่งเปิดรับนิสิตเป็นปีแรกจำนวนสาขาละ 100 คน ในปีการศึกษา 2550 (มิถุนายน 2550) พร้อมกันทุกสาขา

ต่อมาเมื่อ วันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ในคราวประชุมครั้งที่ 13 (4/2550) สภามหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีมติให้เปลี่ยนชื่อ “วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา” เป็น “มหาวิทยาลัยนเรศวรพะเยา” เพื่อเตรียมความพร้อมของวิทยาเขตในการแยกตัวเป็นมหาวิทยาลัยเอกเทศ พร้อมกันนี้ยังได้จัดตั้ง “สำนักวิชาสหเวชศาสตร์” ขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อ วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2550 โดยในครั้งนั้นมีวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งเพื่อให้สำนักวิชา ดูแลจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตรที่สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์เคยรับผิดชอบ คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขากายภาพบำบัด และหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต รวมทั้งมีมติให้เปิดหลักสูตรใหม่อีกหนึ่งหลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ดังนั้นหลักสูตรที่อยู่ภายใต้การดูแลของสำนักวิชาสหเวชศาสตร์นับแต่ก่อตั้งสำนักฯ จึงมี 4 หลักสูตรด้วยกันดังกล่าว

ในวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2551 มหาวิทยาลัยนเรศวร มีคำสั่งให้ย้ายหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต ของสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ไปอยู่ในความดูแลของ “สำนักวิชาแพทยศาสตร์” และราวเดือนเมษายน พ.ศ. 2552 มหาวิทยาลัยนเรศวร มีคำสั่งให้ย้ายหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ของสำนักวิชาสหเวชศาสตร์ไปอยู่ในความดูแลของสำนักวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทั้งนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดกลุ่มสาขาวิชามากขึ้น

วันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ถือเป็นวันสถาปนา คณะสหเวชศาสตร์ โดยในขณะนั้นมีหลักสูตรในความรับผิดชอบ 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด ทั้งสองหลักสูตรเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา โดยทุกหลักสูตรได้พัฒนาตามกรอบ TQF และได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยพะเยา สภากายภาพบำบัด และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) [1]

2. ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และสมรรถนะหลัก

ปรัชญาการศึกษา

เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเรียนรู้ตลอดชีวิต (Active Learning Through Action and Lifelong Learning)

วิสัยทัศน์

สถาบันสร้างนวัตกรรมสุขภาพด้วยศาสตร์ทางวิชาชีพชั้นนำของประเทศ เพื่อความยั่งยืนของชุมชน

พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ด้วยหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานตามเกณฑ์วิชาชีพ
2. สร้างงานวิจัยเชิงระดับนานาชาติ นวัตกรรมทางด้านสุขภาพ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
3. บูรณาการการบริการวิชาการแก่ชุมชน กับการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น ก่อเกิดประโยชน์ต่อชุมชน
4. พัฒนาระบบการให้บริการทางวิชาการและวิชาชีพ เพื่อสร้างรายได้และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
5. บริหารจัดการองค์กร ที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ด้วยระบบและกลไกของเทคโนโลยีดิจิทัล

ค่านิยม

สร้างความสุขและความเป็นหนึ่งเดียวในการทำงาน เพื่อการพัฒนาวิชาชีพและองค์กรผ่านกลยุทธ์ AHS-UP

A: Achieve

H: Humanized

S: Social responsibility

U: Unity

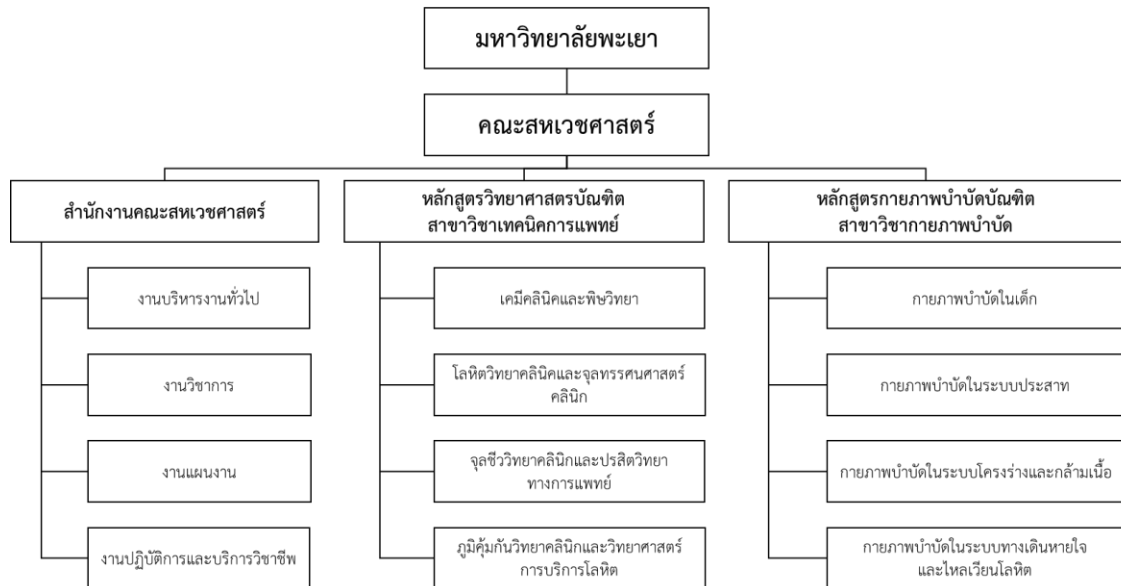
P: Participatory

สมรรถนะหลัก

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพ สร้างผลงานวิจัย นวัตกรรมในระดับนานาชาติ และให้บริการด้านวิชาการและสุขภาพอย่างมืออาชีพและมีมาตรฐาน

3. โครงสร้างองค์กร (Organization Chart) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

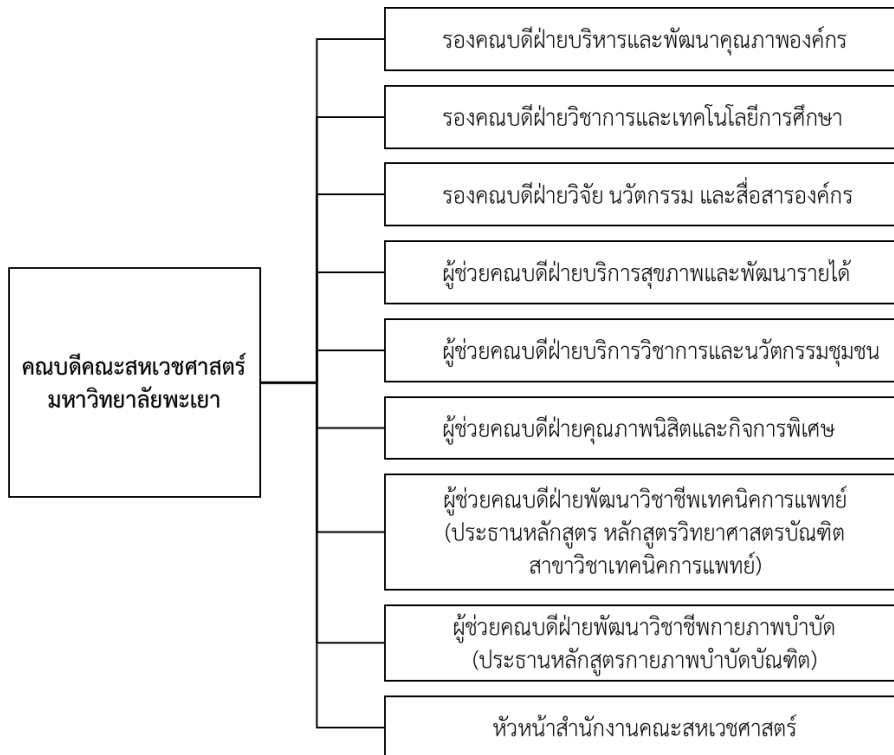
คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา รับผิดชอบและจัดการศึกษา หลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ สุขภาพ ระดับปริญญาตรี 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ และ หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต ทั้งสองหลักสูตรเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างองค์กร (Organization Chart) คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

โครงสร้างการบริหาร (Administration Chart)

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงาน เพื่อให้มีความเหมาะสมและคล่องตัวในการบริหารงาน สอดคล้องในการสนับสนุนการดำเนินงานตามภารกิจหลักของ คณะสหเวชศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 3

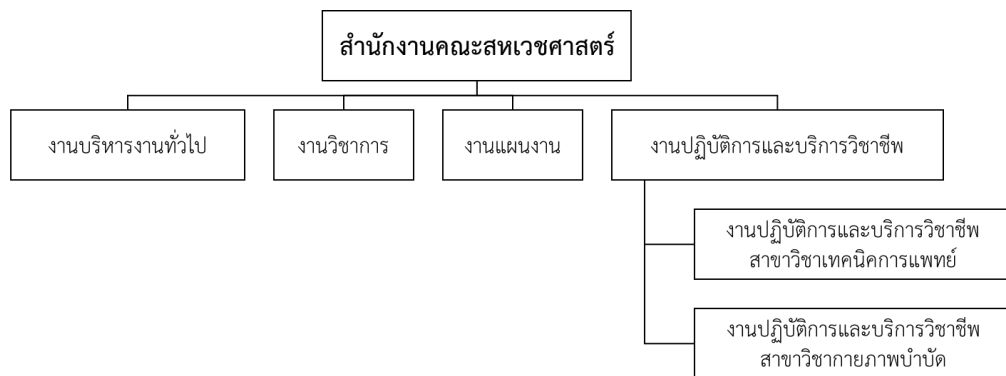


ภาพที่ 3 โครงสร้างการบริหารงาน (Administration Chart) คณะสหเวชศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา

4. โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart)

โครงสร้างการปฏิบัติงานของคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุทธิพงษ์ พลคำฮัก คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ เป็นผู้บริหารสูงสุด และนางสาวนุชนาถ ไชยมงคล เป็นหัวหน้าสำนักงานคณะสหเวชศาสตร์ ประกอบด้วยหน่วยงานย่อย 4 หน่วยงาน ได้แก่ งานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ งานแผนงาน และงานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ

งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ ได้แบ่งส่วนงานออกเป็น 2 ส่วนงาน คือ งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ และงานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ สาขาวิชากายภาพบำบัด ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart) งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ สาขาวิชากายภาพบำบัด เป็นส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สนับสนุนด้านการบริหารจัดการทั่วไปและภารกิจหลัก สนับสนุนงานยุทธศาสตร์ภายใต้ภารกิจหลักของสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม โดยมีการแบ่งหน่วยงานย่อยภายในสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart) งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

บทที่ 3

หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานและเงื่อนไข

บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา 381230 การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) เป็นรายวิชาในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีการจัดการเรียนการสอน จำนวนทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ ประกอบด้วยภาคบรรยาย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และภาคปฏิบัติการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นบทปฏิบัติการที่มุ่งเน้นให้นิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 มีความเข้าใจและทักษะการใช้งานเครื่องและปรับค่าพารามิเตอร์ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง การทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงจากหัวส่งคลื่น การทดสอบความรู้สึกลักษณะให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และเทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วย โดยนักกายภาพบำบัดถือเป็นบุคลากรสายสนับสนุนที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยสนับสนุนอำนวยความสะดวกให้การจัดการเรียนการสอนบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้รายวิชาและมาตรฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด ซึ่งมีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงแนวคิด/งานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 3.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน
- 3.2 วิธีปฏิบัติงาน
- 3.3 เงื่อนไข ข้อสังเกต ข้อควรระวัง สิ่งที่ต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน
- 3.4 แนวคิด/งานที่เกี่ยวข้อง

3.1. หลักเกณฑ์การปฏิบัติงาน

นักกายภาพบำบัดมีบทบาทสำคัญในการช่วยสนับสนุนอำนวยความสะดวกให้การจัดการเรียนการสอนบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ซึ่งนักกายภาพบำบัดได้รับทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนประจำรายวิชา ต้องมีคุณสมบัติคือ (1) ได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด และ (2) ได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติในเรื่องที่สอน อันเป็นไปตามคุณสมบัติตามประกาศสภากายภาพบำบัด ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษา ระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2561 [ภาคผนวก ข]

3.2 วิธีปฏิบัติงาน

การเป็นผู้ช่วยสอนประจำรายวิชา 381230 การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น ในบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) แต่ละปีการศึกษา ต้องเข้าร่วมหารือวางแผนการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน การปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ภายใต้หน้าที่หลักสำคัญในการปฏิบัติงาน ดังนี้

3.2.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

1) รับรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ก่อนเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษานั้น ๆ นักกายภาพบำบัดประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนเพื่อรับทราบรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) เพื่อนำมาศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดกิจกรรมการเรียนการสอนภาคบรรยายและปฏิบัติการ และกำหนดการ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการงานที่ได้รับมอบหมาย หรือเกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนให้การดำเนินการการเรียนการสอนเป็นไปผลการเรียนรู้ของหัวข้อสอนและรายวิชา

2) ประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น และอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) เกี่ยวกับความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับการเรียนการสอน และสอบถามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน รูปแบบการจัดการเรียนการสอนภายใต้การวางแผนจัดการสัดส่วนนิสิตกับเครื่องมือเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

3) การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา

การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา ในกรณีที่มีไม่เพียงพอหรือต้องการเพิ่มเติมมีขั้นตอน ดังนี้ รวบรวมรายการที่จะดำเนินการจัดซื้อ จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา เสนอไปยังบริษัท เพื่อขอใบเสนอราคา จำนวน 3 บริษัท จัดทำใบขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง (มพ.กค.01) [ภาคผนวก ค] และรวบรวมเอกสารส่งให้นักวิชาการพัสดุคณะฯ

3.2.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1) การทดสอบและการดูแลรักษาเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) นักกายภาพบำบัดทำการทดสอบความพร้อมการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ทุกเครื่อง รวมถึงอุปกรณ์ประกอบเครื่อง เพื่อเป็นการทดสอบก่อนที่นิสิตนำไปใช้เรียนในบทปฏิบัติการ การทำความสะอาดและการบำรุงดูแลรักษาเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

2) การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนบทปฏิบัติการ นักกายภาพบำบัดติดต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการคุมปฏิบัติการ ฝึกปฏิบัติการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงล่วงหน้าร่วมกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน และทำการตรวจสอบความพร้อมในรายละเอียดอื่น ๆ เพิ่มเติม ดังนี้ 1) จำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน 2) ความพร้อมของห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด 3) วัสดุ/อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องบทปฏิบัติการ และ 4) อุปกรณ์สนับสนุนภายในห้องปฏิบัติการ เช่น โสตทัศนอุปกรณ์ หลอดไฟ ปลั๊กไฟ โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

3) การดำเนินงานบทปฏิบัติการ

การดำเนินงานในบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง นักกายภาพบำบัด มีบทบาทในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

3.1) ก่อนเริ่มเรียนปฏิบัติการ นักกายภาพบำบัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง อุปกรณ์ประกอบเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในบทปฏิบัติการ เพื่อให้มีความพร้อมในการเรียนปฏิบัติการ

3.2) ระหว่างเรียนปฏิบัติการ นักกายภาพบำบัดควบคุมการเรียนปฏิบัติการ โดยถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ทางคลินิกในการใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่นิสิต พร้อมอำนวยความสะดวกในการทำงานบทปฏิบัติการแก่อาจารย์และนิสิตตลอดคาบเรียนปฏิบัติการ

3.3) หลังเรียนปฏิบัติการ เมื่อนิสิตเก็บอุปกรณ์เครื่องมือและออกจากห้องปฏิบัติการ นักกายภาพบำบัดตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ให้ครบตามจำนวนเดิม จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ โดยแยกเป็นหมวดหมู่ให้เป็นระเบียบ ปิดอุปกรณ์ สนับสนุนภายในห้อง เช่น โสตทัศนูปกรณ์ หลอดไฟ เครื่องปรับอากาศ ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้พร้อมสำหรับการใช้งานปฏิบัติการครั้งต่อไป

3.2.3. ขั้นตอนหลังปฏิบัติงาน

ระหว่างจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการและหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน นักกายภาพบำบัดรวบรวมข้อมูลสะท้อนการจัดการเรียนการสอนทั้งทางการและไม่ทางการ แล้วสรุปผล พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อเป็นแนวทางนำไปปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป

3.3 เงื่อนไข ข้อสังเกต ข้อควรระวัง สิ่งที่ต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานของบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงที่ผ่านมา จากการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย มีเงื่อนไข ประเด็นข้อสังเกต และข้อควรคำนึงถึงในการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติ 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนเตรียมการ

1) การรับรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ร่วมประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอน รายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็นก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามที่วางแผนไว้และบรรลุวัตถุประสงค์รายวิชา มีข้อควรคำนึงถึงในการปฏิบัติงาน คือ

1.1) วัตถุประสงค์การจัดการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ

1.2) การจัดรูปแบบการเรียนการสอนปฏิบัติการ ต้องจัดให้สัดส่วนเครื่องมือต่อนิสิตเป็นไปตามข้อกำหนดสภาวิชาชีพฯ (1 เครื่องต่อนิสิตไม่เกิน 3 คน) และจำนวนห้องที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติการ

2) กรณีต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา ให้ตรวจสอบความถูกต้องของชื่อ - สกุล ที่ต้องระบุในใบขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้างให้ถูกต้องก่อนที่จะจัดพิมพ์เอกสาร ตรวจสอบรายละเอียดของพัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้าง จำนวน หน่วยนับ ราคาต่อหน่วย ราคารวม ที่จัดทำในใบขออนุมัติจัดซื้อ/จ้าง (มพ.กค.01) ในใบเสนอราคา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุหรือครุภัณฑ์

การศึกษาให้ตรงกัน หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมสามารถขอคำแนะนำจากหัวหน้านักกายภาพบำบัดหรือนักวิชาการพัสดุคณะฯ

3.3.2 ขั้นตอนปฏิบัติงาน

1) การทดสอบเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงก่อนเรียนปฏิบัติการ มีสิ่งที่จะต้องคำนึงในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1.1) ต้องทดสอบความพร้อมของการใช้งานและทำความสะอาดเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่องก่อนเรียนปฏิบัติการ

1.2) ตรวจสอบการชำรุดหรือการรั่วของสายไฟ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง หากชำรุดหรือต้องแจ้งซ่อมให้ดำเนินการแจ้งหัวหน้านักกายภาพบำบัดและดำเนินการตามขั้นตอนการแจ้งซ่อมของคณะต่อไป

2) การเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติ

2.1) จัดเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้เพียงพอกับนิสิตตามเกณฑ์สาขาวิชาซีพกายภาพบำบัด โดยกำหนดเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในอัตราส่วนไม่เกิน 3 คน

2.2) นักกายภาพบำบัดต้องติดต่อเข้ารับการเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติกับอาจารย์ผู้สอนล่วงหน้า เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2561

3) ขณะทำปฏิบัติการเกิดข้อผิดพลาดของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง สายไฟ หรือหัวส่งคลื่นชำรุด นักกายภาพบำบัดต้องทำการแก้ไขเบื้องต้นตามคู่มือการใช้งานทันที หากไม่สามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้ ให้หยุดใช้เครื่องมือทันทีแล้วรีบดำเนินการปรึกษาตัวแทนจำหน่าย และแจ้งช่างจากบริษัทประเมินอาการต่อไป

4) เพื่อความปลอดภัยของนิสิต ขณะทำการทดลองปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง นิสิตสวมรองเท้าแตะทุกครั้ง

5) ปลั๊กพ่วงที่ใช้งานต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม และไม่ควรมีเสียบเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงกับปลั๊กพ่วงเกิน 3 เครื่อง

6) ข้อควรคำนึงถึง เมื่อการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

6.1) ก่อนใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ผู้ใช้งานควรศึกษาคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด

6.2) ฝึกการใช้งานกับเครื่องและวิธีการใช้งานต่าง ๆ และเข้าใจถึงข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อควรระวังในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ก่อนที่จะทำการรักษา

6.3) กรณีสัญญาณไฟต่าง ๆ ไม่ติด ให้ตรวจสอบสายไฟที่ต่อจากเครื่องและตำแหน่งปลั๊กไฟว่าแน่นดีแล้วหรือไม่

6.4) กรณีเปิดเครื่องแล้วหน้าจอแสดง Error Code ขึ้นที่หน้าต่าง pop-up บนหน้าจอ ซึ่งไม่สามารถปรับค่าใด ๆ ได้ ถ้าเกิดกรณีนี้ให้ทำการปิดเครื่อง ถอดปลั๊กไฟและเสียบปลั๊กไฟอีกครั้ง กดเปิดเครื่องใหม่ ถ้า Error Code ยังคงแสดง ให้แจ้งตัวแทนจำหน่าย

6.5) กรณีมีสัญญาณไฟแจ้งเตือนบนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษา แสดงว่าการสัมผัสกับผิวหนังไม่ดี ดังนั้นขณะทำการรักษาควรให้หัวส่งคลื่นแนบสนิทกับผิวหนังเสมอ และมีเจลสารตัวกลาง (Topical gel) ที่เหมาะสมขณะทำการรักษา

6.6) ถอดสายไฟทุกครั้ง ถ้าไม่ได้ใช้เครื่องเป็นระยะเวลาานาน และตรวจสอบเป็นประจำว่าหัวส่งคลื่นและสายต่าง ๆ ไม่มีข้อบกพร่องที่อาจทำให้เกิดปัญหาขณะใช้งาน

3.3.3 ขั้นตอนหลังปฏิบัติงาน

ขั้นตอนสรุปและรายงานผลต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และที่ประชุมหลักสูตรฯ ในระหว่างปฏิบัติการหากมีข้อมูลสะท้อนเกี่ยวกับปัญหาระหว่างปฏิบัติการจากนิสิต หรืออาจารย์ผู้สอนปฏิบัติการร่วม นักกายภาพบำบัดสรุปและรายงานแก่อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการทันที พร้อมร่วมวางแผนและแก้ไขร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการในประเด็นที่สามารถดำเนินการได้ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนนักกายภาพบำบัดรวบรวมข้อมูลสะท้อนการจัดการเรียนการสอนทั้งทางการและไม่ทางการ แล้วสรุปผลพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ อาจารย์ประจำรายวิชา รายวิชา และที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อเป็นแนวทางนำไปปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป

3.4 แนวคิด/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐานของการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง [2, 4, 5]

คลื่นเหนือเสียง เป็นคลื่นที่มีความถี่สูงเกินกว่าความสามารถได้ยินของมนุษย์ (มากกว่า 20,000 เฮิร์ตซ์) คลื่นเสียงจึงจัดเป็นคลื่นพลังงานกล (Mechanical wave) ที่มีการส่งผ่านพลังงานโดยการสั่นสะเทือน (Mechanical vibration) ของโมเลกุลตัวกลาง [2]

1. การสร้างคลื่น และส่วนประกอบของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงสำหรับการรักษาทางกายภาพบำบัด โดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวเครื่อง และหัวส่งคลื่น (Sound head)

1) ตัวเครื่องและวงจรภายในเครื่อง เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ที่ใช้ทางกายภาพบำบัด ประกอบด้วยวงจรสำคัญได้แก่ วงจรจ่ายไฟ (Power supply) วงจร Gating หรือ Switching วงจรสร้างคลื่นความถี่สูง (High frequency) และวงจรออสซิลเลเตอร์ (Oscillator) ซึ่งทำหน้าที่แปลงกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำให้เป็นกระแสไฟฟ้าความถี่สูง และส่งต่อเข้ากับวงจรปรับรูปแบบคลื่น (Mode) ให้เป็นคลื่นเหนือเสียง โดยทั่วไปที่ตัวเครื่องจะมีปุ่มสำหรับเลือกรูปแบบคลื่นเหนือเสียงที่ออกเป็นแบบคลื่นต่อเนื่อง (Continuous mode) และคลื่นแบบปล่อยเป็นช่วง (Pulse mode) [4]

2) หัวส่งคลื่น (Sound head) ส่วนประกอบที่สำคัญของหัวส่งคลื่น คือ ผลึกคริสตัล (Crystal) ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลหรือเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นคลื่นเหนือเสียงตามหลักการ Reverse piezoelectric effect ขนาดของหัวส่งคลื่น [2]

2. ลักษณะคลื่นเหนือเสียง

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง สร้างสัญญาณไฟฟ้าความถี่สูงแล้วถูกเปลี่ยนให้เป็นคลื่นเหนือเสียงโดยการสั่นสะเทือนของผลึกคริสตัลจากหัวส่งคลื่น ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเปลี่ยนสัญญาณ (Transducer) โดยผลึกคริสตัลจะส่งแรงสั่นสะเทือนผ่านผิวโลหะเรียบ ด้านหน้าของหัวส่งคลื่นซึ่งเป็นส่วนที่สัมผัสกับเนื้อเยื่อของร่างกายขณะทำการรักษา

การใช้คลื่นเหนือเสียงเพื่อการรักษาทางกายภาพบำบัดนั้นมักใช้หัวส่งคลื่นสัมผัสกับผิวหนังบริเวณที่รักษา โดยใช้เจลสารตัวกลาง (Topical gel) ส่งผ่านคลื่น เพื่อให้หัวส่งคลื่นเข้าไปในเนื้อเยื่อได้ง่ายขึ้น [2]

3. ปริมาณพลังงานของคลื่นเหนือเสียง

ปริมาณพลังงานของคลื่นที่ออกจากหัวส่งคลื่น สามารถแสดงผลได้ 2 แบบ คือ กำลัง (Power) มีหน่วยเป็นวัตต์ (Watt; W) หรือเป็นปริมาณความเข้มของพลังงาน ที่มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร (W/cm^2)

กำลัง (power; P) คือ ปริมาณพลังงานทั้งหมด (Total energy) ของลำคลื่นเหนือเสียงส่งผ่านออกมาในหนึ่งหน่วยเวลา มีหน่วยเป็นวัตต์ หรือจุลต่อวินาที บ่งบอกถึงอัตราการไหลของพลังงานไฟฟ้า (Electrical energy) ที่ส่งไปยังผลึกคริสตัล

ปริมาณความเข้ม หรือความแรงของคลื่น (intensity; I) คือ กำลังเฉลี่ยของลำคลื่นเหนือเสียงที่ออกมาจากพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น (Effective radiating area; ERA) มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร ตัวอย่างเช่น ถ้าความเข้มของคลื่นเหนือเสียงที่ปล่อยจากเครื่อง (โดยอ่านจากมิเตอร์ของเครื่อง) มีค่า 10 วัตต์ และพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น มีค่า 5 ตารางเซนติเมตร ดังนั้น ความเข้มเฉลี่ยที่เนื้อเยื่อจะได้รับประมาณ 2 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร เป็นต้น [5]

ส่วนใหญ่นิยมตั้งค่าหน่วยแสดงความเข้มของพลังงานเป็นวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร (W/cm^2) มากกว่าแสดงผลเป็นหน่วยวัตต์ ทั้งนี้เป็นเพราะพื้นที่ที่ให้การรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียงจะเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 2-3 เท่าของพื้นที่ ERA (พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นที่ส่งคลื่นออกมา) ความเข้มที่เหมาะสมในการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการรักษาว่าต้องการเป็นแบบให้ผลของความร้อน (Thermal effects) หรือเป็นแบบผลที่ไม่ได้เกิดจากความร้อน (Non-thermal effects) องค์การอนามัยโลก หรือ World Health Organization (WHO) กำหนดให้ค่า Spatial average intensity (SAI) หรือความเข้มสูงสุดที่ใช้ในการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง ต้องไม่เกิน 3 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร จัดเป็นระดับความเข้มที่ปลอดภัยในการรักษา อย่างไรก็ตามการใช้ความเข้มของคลื่นที่สูงเกินไปส่งผลทำลายเนื้อเยื่อได้ ความเข้มของคลื่นเหนือเสียงที่ใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 0.25-2 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร หากปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ความเข้มที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้อุณหภูมิภายในเนื้อเยื่อสูงขึ้น ดังนั้นเพื่อประสิทธิภาพในการรักษาที่ดีควรใช้ความเข้มของคลื่นที่ระดับที่น้อยแต่ให้ผลในการรักษามากที่สุด

ความถี่ (Frequency) คือ จำนวนลูกคลื่นเหนือเสียงที่ออกมาใน 1 วินาที ลูกคลื่นเหนือเสียง 1 รอบคลื่น หมายถึง ช่วงที่การอัด (Compression) และช่วงที่ปล่อยเบาบาง (Rarefaction) หรืออีกนัยหนึ่งหมายถึง จำนวนครั้งของการสั่นของโมเลกุลใน 1 วินาที มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hz) ซึ่งมาจากรอบต่อ

วินาที (Cycle per second) สำหรับคลื่นเหนือเสียงมีหน่วยความถี่เป็นล้านรอบต่อวินาที หรือเมกะเฮิร์ตซ์ (Megahertz: MHz)

คลื่นเหนือเสียง มีให้เลือกได้หลายความถี่ ตั้งแต่ 0.75 เมกะเฮิร์ตซ์ ถึง 3.3 เมกะเฮิร์ตซ์ ส่วนใหญ่ที่นิยมใช้คือ 1 เมกะเฮิร์ตซ์ และ 3 เมกะเฮิร์ตซ์ เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงปัจจุบัน สามารถผลิตคลื่นได้ 2 ความถี่ (Multiple frequency) ให้เลือกใช้งาน การเลือกใช้ความถี่ขึ้นอยู่กับความลึกของเนื้อเยื่อที่ต้องการรักษา กล่าวคือ ความถี่ของคลื่นเหนือเสียงที่ 3 เมกะเฮิร์ตซ์ จะให้ผลในการรักษาเนื้อเยื่อชั้นตื้น โดยสามารถลงสู่เนื้อเยื่อได้ลึกประมาณ 2-3 เซนติเมตร ในขณะที่คลื่นเหนือเสียงความถี่ 1 เมกะเฮิร์ตซ์จะลงสู่เนื้อเยื่อได้ลึกกว่า โดยสามารถผ่านลงสู่เนื้อเยื่อได้ลึกประมาณ 5 เซนติเมตร [2]

4. การส่งผ่านพลังงานของคลื่นเหนือเสียงเข้าสู่เนื้อเยื่อ

การส่งผ่านคลื่นเดินทางผ่านตัวกลางที่มีค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียง (Acoustic impedance) แตกต่างกัน คลื่นจะเกิดการหักเห แต่หากค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงของตัวกลางทั้งสองต่างกันมาก คลื่นเสียงจะเกิดการสะท้อนกลับหมด อย่างไรก็ตามหากความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงของตัวกลางทั้งสองไม่แตกต่างกันก็จะไม่เกิดการหักเห

ในการใช้งานทางคลินิกค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงของอากาศมีค่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับของโลหะและกระดูก ดังนั้นขณะที่ใช้หัวส่งคลื่นส่งผ่านคลื่นเหนือเสียงเข้าสู่เนื้อเยื่อ จำเป็นต้องให้ผิวสัมผัสของหัวส่งคลื่น สัมผัสกับผิวหนังของร่างกายตลอดเวลาที่เปิดเครื่อง หากผิวสัมผัสของหัวส่งคลื่นยกขึ้นจากผิวหนังจนเกิดช่องว่างระหว่างผิวหนังกับผิวสัมผัสของหัวส่งคลื่น จะเกิดการสะท้อนกลับของคลื่นเหนือเสียงเข้าสู่หัวส่งคลื่น

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความมั่นใจ ไม่ให้เกิดการสะท้อนกลับของคลื่นเมื่อถูกอากาศจึงมักนิยมใช้ตัวกลางที่เป็นของเหลวหรือเจล ระหว่างผิวสัมผัสของหัวส่งคลื่นและผิวหนัง ซึ่งตัวกลางดังกล่าวควรมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นของเหลวหรือเจล เพื่อสามารถอุดช่องว่าง ระหว่างผิวหนัง ที่กำลังรักษากับผิวสัมผัสของหัวส่งคลื่น โดยของเหลวดังกล่าว จะต้องไม่เกิดฟองอากาศ
- 2) ค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงของเหลวควรอยู่ระหว่างค่าความต้านทานเชิงซ้อนของโลหะและเนื้อเยื่อ เพื่อลดการสะท้อนของคลื่นเสียง
- 3) ตัวกลางควรมีคุณสมบัติไม่ดูดกลืนคลื่นเหนือเสียง หรือดูดกลืนน้อยมาก เพื่อให้การส่งผ่านคลื่นเสียงเข้าสู่เนื้อเยื่อได้ผลดียิ่งขึ้น
- 4) ตัวกลางควรมีความหนืดพอดี และสามารถยึดติดอยู่กับผิวหนัง ระหว่างเคลื่อนหัวส่งคลื่นไปมาที่ผิวหนัง

4.1) น้ำ เป็นตัวกลางที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ยกเว้นคุณสมบัติเรื่องความหนืด ดังนั้นถ้าจำเป็นต้องใช้น้ำเป็นตัวกลาง ควรบรรจุน้ำในวัสดุที่เป็นยางหรือพลาสติกก่อน แล้ววางคั่นกลางระหว่างหัวส่งคลื่นกับผิวหนัง หรืออาจใช้วิธีแช่อวัยวะที่ทำการรักษา และหัวส่งคลื่นในน้ำ

4.2) น้ำมันและพาราฟินเหลว มีคุณสมบัติและความหนืดพอเหมาะที่จะใช้เป็นตัวกลางสำหรับส่งผ่านคลื่นเหนือเสียง อย่างไรก็ตาม ค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงของตัวกลางดังกล่าว ยังมี

ความแตกต่างจากเนื้อเยื่อมาก ดังนั้นมักเกิดการสะท้อนของคลื่นเหนือเสียง และเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนบริเวณผิวหนังใต้หัวส่งคลื่น

4.3) กลีเซอรอล (Glycerol) มีคุณสมบัติและความหนืดเหมาะสม และมีค่าความต้านทานเชิงซ้อนต่อเสียงใกล้เคียงกับน้ำ จึงเหมาะที่จะใช้เป็นตัวกลางสำหรับการส่งผ่านคลื่นเหนือเสียง เข้าสู่เนื้อเยื่อมากที่สุด

4.4) Thixotropic couplants มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง และจะเป็นของเหลวเมื่อได้รับคลื่นเหนือเสียง ซึ่งเหมาะสำหรับเป็นตัวกลางในการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียงในมุมที่ตั้งฉาก เนื่องจากจะไม่มีกรไหลย้อนของตัวกลาง [4]

การนำคลื่นเหนือเสียงมาใช้ในทางคลินิก [2, 5]

การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในทางคลินิก มักใช้ในการรักษาเพื่อการลดปวด กระตุ้นการสมานแผล เพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ รวมถึงการรักษาพยาธิสภาพอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีผลกระตุ้นการสมานของเนื้อเยื่อกระดูก (Bone healing) คลื่นเหนือเสียงที่ให้ผลทางชีวฟิสิกส์ 2 รูปแบบ คือผลที่เกิดจากการสะสมความร้อนในเนื้อเยื่อ หรือผลของความร้อน (Thermal effects) และผลที่ไม่ได้เกิดจากการสะสมความร้อนในเนื้อเยื่อหรือผลที่ไม่ใช่ความร้อน (Non-thermal effects) [2]

1) ผลของความร้อน (Thermal effect)

ผลของความร้อนช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ เพิ่มการไหลเวียนโลหิต เพิ่มความเร็วของการนำกระแสประสาทและการทำงานของเอนไซม์ ลดการอักเสบ ลดปวด คลื่นเหนือเสียงสามารถทำให้เนื้อเยื่อ มีอุณหภูมิสูงขึ้นได้ ความร้อนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นผลจากการดูดซับคลื่น ซึ่งอัตราการดูดซับจะมากหรือน้อยขึ้นกับชนิดของเนื้อเยื่อ ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับคลื่น ค่าความเข้มและความถี่ของคลื่นเหนือเสียง นอกจากนี้ยังขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้

1.1) ระยะเวลาที่สัมผัสคลื่นและความเข้มคลื่น

การเกิดความร้อนสะสมจะขึ้นกับความเข้มของคลื่นเหนือเสียงและวิธีการให้คลื่นเหนือเสียง หากความเข้มของคลื่นเหนือเสียงน้อยเกินไป พลังงานที่ทำให้อุณหภูมิของเนื้อเยื่อทั้งหมดสูงขึ้นจะไม่เพียงพอที่จะทำให้เนื้อเยื่อมีอุณหภูมิสูงถึงระดับที่มีผลทางการรักษา (Therapeutic temperature) คือประมาณ 40 – 45 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการรักษาก็มีผลต่อความร้อนที่เกิดขึ้น โดยการเพิ่มขึ้นของความร้อนจะแปรผันตรงกับระยะเวลาที่ใช้ในการรักษา กล่าวคือหากใช้เวลาในการรักษา มากความร้อนที่เกิดขึ้นในเนื้อเยื่อก็จะมีค่ามากขึ้นตาม โดยปกติแล้วควรต้องให้การรักษาระดับอุณหภูมิที่มีผลทางการรักษาเป็นเวลานานอย่างน้อย 5 นาที จึงจะทำให้การรักษานั้นมีประสิทธิภาพ

1.2) การนำความร้อนของเนื้อเยื่อ

เนื้อเยื่อที่มีการนำความร้อนดีนั้นจะเกิดการสะสมความร้อนได้น้อย เนื่องจากมีการถ่ายเทความร้อนออกจากเนื้อเยื่อได้ง่าย แม้ว่ากระดูกจะมีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับคลื่นเหนือเสียงที่สูงเมื่อเทียบกับเนื้อเยื่อรอบข้าง แต่กระดูกจะไม่ร้อนไปมากกว่ากล้ามเนื้อและเอ็นที่อยู่โดยรอบ เนื่องจากเนื้อเยื่อรอบ ๆ มีการดูดซับความร้อนจากเนื้อเยื่อกระดูกออกไปด้วยการนำความร้อน

1.3) ชนิดของเนื้อเยื่อ

เนื้อเยื่อที่มีเลือดมาเลี้ยงมากจะสะสมความร้อนได้น้อย ในทางตรงข้ามเนื้อเยื่อที่มีส่วนประกอบของโปรตีนมากและมีสัดส่วนของน้ำน้อยจะมีการดูดซับของคลื่นเหนือเสียงได้มาก โดยเนื้อเยื่อของเส้นประสาท กล้ามเนื้อ ไขมัน เลือด และน้ำ จะมีความสามารถในการดูดซับคลื่นเหนือเสียงเรียงจากมากไปหาน้อยตามลำดับ อย่างไรก็ตามหากผู้ป่วยมีความผิดปกติของระบบการไหลเวียนเลือดในบริเวณที่รักษา ส่งผลให้ไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกจากบริเวณที่บาดเจ็บได้ดีพอ เนื้อเยื่อดังกล่าวจึงมีโอกาสเกิดอันตรายจากความร้อนมากกว่าเนื้อเยื่อบริเวณอื่น

2) ผลที่ไม่ใช่ความร้อน (Non-thermal effects)

ผลที่ไม่ใช่ความร้อน เชื่อว่าทำให้เกิดผลทางสรีรวิทยาได้หลายอย่าง เช่น เพิ่มการยอมให้ผ่านของผนังเซลล์ เพิ่มอัตราการสังเคราะห์โปรตีน กระตุ้นไฟโบรบลาสต์ (Fibroblast) เพิ่มการสังเคราะห์คอลลาเจน และเพิ่มการงอกของเส้นเลือด ผลเหล่านี้เกิดจากปรากฏการณ์ Cavitation, Acoustic Streaming และ Micro massage ขณะใช้คลื่นเหนือเสียงในเนื้อเยื่อที่มีรอยโรค

2.1) Cavitation เป็นปรากฏการณ์การเกิดฟองอากาศขนาดเล็กขึ้นในเนื้อเยื่อ (Gas bubbles) ซึ่งเกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของคลื่นเหนือเสียง โดยฟองอากาศดังกล่าวจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-3 ไมครอน หากฟองอากาศนี้ขยายตัวและหดตัวโดยไม่แตกออก เรียกว่า Stable cavitation หากเกิดการแตกของฟองอากาศ เรียกว่า Transient cavitation

2.2) Acoustic Streaming เป็นการเคลื่อนที่ของของเหลวรอบฟองก๊าซในทิศทางเดียวกันกับคลื่นเหนือเสียง มีผลทำให้เกิดการยอมผ่านของผนังเซลล์มากขึ้นทำให้ไอออนผ่านเซลล์และผนังหลอดเลือดได้ดีขึ้น เพิ่มการดูดเก็บแคลเซียมไอออนมากขึ้น การสังเคราะห์โปรตีนเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังกระตุ้นการหลั่ง Histamine จาก Mast cells และ Growth factor จาก Macrophages ซึ่งสารเหล่านี้ช่วยในการกระตุ้นกระบวนการซ่อมสร้างเนื้อเยื่อหลังได้รับการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง

2.3) Standing wave formation เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการแทรกสอดของคลื่นเหนือเสียงที่สะท้อนกลับ แล้วซ้อนทับกับคลื่นที่ตกกระทบพอดี โดยเมื่อคลื่นเหนือเสียงตกกระทบลงบนรอยต่อระหว่างตัวกลางที่มีค่า Acoustic impedance ที่ต่างกัน เกิดการสะท้อนกลับ คลื่นที่สะท้อนออกมาจะเกิดการแทรกสอดกับคลื่นที่เข้าไปซ้อนทับกันพอดีเกิดเป็น Standing wave ขึ้น โดยจุดที่คลื่นทั้งสองเสริมกันเรียกว่า Antinode ซึ่งจะมีความดันสูง และจุดที่คลื่นทั้งสองหักล้างกันเรียกว่า Node ซึ่งจะไม่มีความดัน เซลล์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้จะถูกทำให้เคลื่อนที่จาก Antinode ไปรวมกันอยู่ที่ Node ทำให้หยุดการเคลื่อนที่ เช่น เซลล์เม็ดเลือดในหลอดเลือดจะถูกทำให้อยู่นิ่งที่ Node ส่วนพลาสมา (Plasma) จะยังคงเคลื่อนที่ต่อไป

สำหรับเซลล์ที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ และอยู่ที่ตำแหน่งตรงกับ Antinode จะถูกทำลาย เช่น เซลล์เอนโดทีเลียมของหลอดเลือด และสามารถนำไปสู่การเกิดการแข็งตัวของเลือด และเกิดลิ่มเลือด (Thrombus formation) ขึ้นที่ผนังหลอดเลือด อย่างไรก็ตามการประยุกต์ใช้คลื่นเหนือเสียงในทางคลินิกสามารถหลีกเลี่ยงการเกิด Standing wave ได้ โดยการเคลื่อนที่หัวส่งคลื่น ซึ่งจะทำให้จุด Antinode และ Node ไม่คงที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเซลล์เม็ดเลือดแบบเป็นช่วง ๆ และปราศจากการทำลายเซลล์เอนโดทีเลียมของหลอดเลือดด้วย

2.4) Micro massage เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการอัดตัวเข้าหากัน และแยกตัวออกจากกันของเซลล์ อันเนื่องมาจาก การสั่นของคลื่นเหนือเสียงจะทำให้เกิดการนวดที่ละเอียดอ่อน ช่วยกระตุ้นกระบวนการเมตาบอลิซึม ช่วยลดบวม และกระตุ้นกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ [5]

3) อาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

3.1) ผิวหนังพองเป็นตุ่มน้ำ (Blisters) จากการศึกษาพบว่า เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงที่ความเข้มของคลื่นสูง มีผลทำให้เกิดผิวหนังเป็นตุ่มน้ำได้ ควรหลีกเลี่ยงการเกิดผลเสียดังกล่าวขณะรักษาควรสอบถามความรู้สึกของผู้ป่วย ควรทำการตรวจสภาพอุปกรณ์ เครื่องมือให้สมบูรณ์ พร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ

3.2) เนื้อเยื่อพองไหม้ (Burn) จากเทคนิคการรักษาที่ไม่เหมาะสม เช่น ใช้ความเข้มของคลื่นเหนือเสียงที่สูงเกินไป ไม่มีการเคลื่อนหัวส่งคลื่นขณะรักษา การขาดการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง เป็นผลให้คลื่นที่ออกมาไม่สม่ำเสมอ การขาดการสื่อสารที่ชัดเจนถึงความรู้สึกขณะรักษาหรือผู้ป่วยที่ไม่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับขณะทำการรักษาได้ สาเหตุเหล่านี้ อาจเป็นผลทำให้เกิดการพองไหม้ได้

3.3) เสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่สบาย (General malaise) คลื่นไส้ (Nausea) วิงเวียน (Dizziness) ปวดศีรษะ (Headache) [2]

วิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง [2]

การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในทางกายภาพบำบัด แบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ

1. การรักษาแบบสัมผัสผิวหนังโดยตรง (Direct contact application)
2. การรักษาแบบไม่สัมผัสผิวหนังโดยตรง (Indirect contact application)
 - 2.1) การรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion หรือ underwater)
 - 2.2) การรักษาแบบใช้ถุงน้ำ (Water filled bag)
3. การรักษาแบบผลัดดันยาผ่านเซลล์ผิวหนัง (Phonophoresis)

1. การรักษาแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact application)

เป็นวิธีการรักษาโดยหัวส่งคลื่นแนบสนิทและสัมผัสกับผิวหนังโดยมีเจลสารตัวกลาง อยู่ระหว่างหัวส่งคลื่นกับผิวหนัง วิธีการรักษานี้พบบ่อยในการรักษาทางคลินิก เพราะเป็นวิธีที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับบริเวณที่มีพื้นผิวราบเรียบ ไม่มีปุ่มกระดูกหรือมีส่วนโค้งมากเกินไป พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นสามารถแนบสนิทกับผิวหนังบริเวณนั้นได้เป็นอย่างดี และควรมีพื้นที่ผิวใหญ่กว่าพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น เพื่อให้การเคลื่อนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษาเป็นไปอย่างราบรื่น

เจล (Topical gel) ทำหน้าที่ไล่อากาศที่อยู่ระหว่างพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นและผิวหนัง เป็นสารตัวกลางที่ใช้ในการรักษาแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านคลื่นเหนือเสียงได้ดี (Transmission) ไม่มีการดูดซับ (Absorption) คลื่นขณะที่คลื่นเดินทางผ่าน เจลที่ดีต้องไม่มีฟองอากาศในเนื้อเจลมากเกินไป เพราะฟองอากาศเหล่านี้จะสกัดกั้นการส่งผ่านของคลื่น เกิดการสะท้อนกลับ และอาจส่งผลให้เกิดอาการปวดแสบร้อนเป็นจุดขณะทำการรักษาได้ องค์ประกอบของเจล

ส่วนใหญ่เป็นน้ำ (Water-based gel) ซึ่งสามารถส่งผ่านคลื่นลงสู่เนื้อเยื่อทำให้กล้ามเนื้อมีอุณหภูมิสูงในระดับที่ก่อให้เกิดผลการรักษาได้ดี แต่มีความหนืดเพียงพอที่จะคงตัวอยู่บนผิวหนัง อีกทั้งยังช่วยในการหล่อลื่นทำให้เคลื่อนหัวส่งคลื่นได้ง่าย สม่ำเสมอและราบเรียบ

วิธีการรักษาแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) จะมีแรงกด (Pressure) ระหว่างหัวส่งคลื่นและผิวหนัง ในการปฏิบัติทางคลินิก เป็นการยากที่จะประมาณการแรงกด โดยแรงกดที่เหมาะสมคือ แรงที่ให้ต่อผิวหนังอย่างสม่ำเสมอ โดยมีเจลที่เป็นสารตัวกลาง (Topical gel) นั้นถูกเกลี่ยให้เป็นฟิล์มบาง ๆ เคลือบผิวหนังได้อย่างราบเรียบ ความหนาของเจลประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร หรือน้อยกว่าเล็กน้อย เจลที่เคลือบบนผิวหนังจะช่วยลดปริมาณฟองอากาศที่อาจตกค้างอยู่ในเจล และเพื่อให้ผิวสัมผัสระหว่างหัวส่งคลื่นและผิวหนังมีอากาศแทรกซึมกันน้อยที่สุด ทั้งนี้บริเวณโดยรอบของผิวหนังที่หัวส่งคลื่นเคลื่อนไปนั้นจะต้องมีขอบเจลที่หนาพอตลอดระยะเวลาการรักษา ความสม่ำเสมอของแรงกดขึ้นอยู่กับลักษณะการจับหัวส่งคลื่นที่ต้องจับอย่างมั่นคง และไม่เกร็งมากเกินไปโดยเฉพาะที่ข้อมือ เพื่อให้สามารถเคลื่อนหัวส่งคลื่นได้อย่างนุ่มนวล โดยที่พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นแนบสนิทกับผิวหนังโดยตลอด

2. การรักษาแบบไม่สัมผัสผิวหนังโดยตรง (Indirect contact application)

2.1) การรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion)

วิธีนี้เหมาะสำหรับการรักษาบริเวณที่มีปุ่มกระดูก หรือมีพื้นที่ผิวสัมผัสน้อย ผิวสัมผัสไม่ราบเรียบ และไม่แนบสนิทกับพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น หรือแม้บริเวณนั้นมีพื้นที่ผิวสัมผัสพอดีกับขนาดของหัวส่งคลื่น แต่เมื่อทำการเคลื่อนหัวส่งคลื่นแล้วมีโอกาสที่ผิวสัมผัสจะไม่แนบสนิทตลอดเวลาการรักษา และเป็นส่วนที่สามารถจุ่มแช่ลงไปในน้ำได้สะดวก เช่น ส่วนรยางค์ของร่างกาย ข้อต่อบริเวณนิ้วมือ ข้อมือ บริเวณเท้า ข้อเท้า เป็นต้น โดยวิธีนี้นิยมใช้น้ำเป็นตัวกลาง เนื่องจากมีค่า Acoustic impedance ใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อ และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านคลื่น (Transmission) เกือบ 100% โดยทั่วไปในทางปฏิบัติสามารถใช้น้ำประปา (Tap water) ได้

วิธีการรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion) พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นจะไม่สัมผัสกับผิวหนัง จัดเป็นการรักษาแบบ Indirect contact ระยะห่างมีผลต่อการส่งผ่านพลังงานของคลื่นเนื้อเยื่อลงสู่เนื้อเยื่อ ยิ่งมีระยะห่างกันมากเท่าใด พลังงานของคลื่นที่ส่งผ่านลงสู่เนื้อเยื่อยิ่งน้อยลง ดังนั้นระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นและผิวหนังอยู่ที่ 1-2 เซนติเมตร โดยพบว่าระยะห่างที่ดีที่สุดคือ 0.5-1 เซนติเมตร แต่ไม่ควรติดกับผิวหนังบริเวณที่รักษาโดยตรง

2.2) วิธีการรักษาแบบถุงน้ำ (Water filled bag)

วิธีการรักษาแบบถุงน้ำ (Water filled bag) จัดเป็นการรักษาแบบ Indirect contact เช่นเดียวกับการรักษาแบบแช่น้ำ ซึ่งถุงน้ำอยู่ระหว่างพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นและผิวหนัง โดยที่รอยต่อผิวสัมผัสระหว่างผิวหนังและถุงน้ำ ระหว่างถุงน้ำและพื้นผิวหนังหน้าตัดของหัวส่งคลื่นต้องมีเจลเป็นสารตัวกลาง (Topical gel) แทรกอยู่ในแต่ละชั้นของรอยต่อเสมอ ดังนั้นวิธีนี้จึงใช้ตัวกลาง 2 ชนิด คือ น้ำและเจล โดยเจลจะทำหน้าที่ไล่อากาศออกจากผิวสัมผัสในแต่ละชั้น ถ้าปราศจากตัวกลางที่เป็นเจลคลื่นจะไม่สามารถส่งผ่านลงสู่เนื้อเยื่อได้ วัสดุที่นิยมใช้มากที่สุดคือ ถุงยางอนามัย เพราะเป็นวัสดุที่เหนียวทนทาน และยืดหยุ่นได้ดี ไม่แตกง่ายเมื่อใส่น้ำเต็มถุง อีกทั้งถุงยางอนามัยมีลักษณะใส ไม่ขุ่นเหมือน

ถุงมือยางจึงมองเห็นน้ำที่ใสในถุงน้ำ และสามารถตรวจสอบได้ว่ามีฟองอากาศหลงเหลืออยู่ในถุงน้ำหรือไม่ เพราะถุงน้ำที่ใช้จะต้องไม่มีกลุ่มฟองอากาศหลงเหลืออยู่ มีความอ่อนนุ่มและแนบสนิทกับส่วนโค้งเว้าของส่วนที่รักษาได้ดี วิธีนี้จึงเหมาะสำหรับรักษาส่วนของร่างกายที่มีส่วนโค้งงอมาก และเป็นส่วนที่ไม่สามารถแช่ลงไปใต้น้ำได้สะดวก เช่น บริเวณหน้าแข้ง ข้อเข่า หรือบริเวณข้อไหล่ เป็นต้น

การเลือกวิธีการรักษาแบบสัมผัสโดยตรง หรือแบบไม่สัมผัสผิวหนังโดยตรงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับบริเวณที่ทำการรักษา โดยคำนึงถึงพลังงานของคลื่นลงสู่เนื้อเยื่อมากที่สุด สูญเสียพลังงานระหว่างการส่งคลื่นน้อยที่สุด วิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพในการส่งคลื่นลงสู่เนื้อเยื่อมากที่สุดคือ แบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) โดยมีเจลเป็นตัวกลาง และแบบไม่สัมผัสผิวหนังโดยตรงโดยใช้แผ่นเจลสำเร็จรูป (Gel pad) สำหรับการรักษาด้วยวิธีแช่น้ำ (Water immersion) ไม่เหมาะในการรักษาเพื่อหวังผลของความร้อน (Thermal effects) เพราะการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในกล้ามเนื้อน้อยกว่าแบบสัมผัสโดยตรงเมื่อเทียบที่ปริมาณความเข้มของคลื่นเดียวกัน

อย่างไรก็ตามหากต้องการรักษาบริเวณข้อต่อเล็ก ๆ หรือใกล้ปุ่มกระดูก และมีหัวส่งคลื่นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าพื้นที่ที่ทำการรักษา ซึ่งสามารถสัมผัสบริเวณที่รักษาได้แนบสนิทตลอดเวลา การเคลื่อนหัวส่งคลื่น สามารถให้การรักษาแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) ได้เช่นกัน (ภาพที่ 6) ดังนั้นส่วนของร่างกายที่ทำการรักษาไม่ได้เป็นตัวกำหนดวิธีการรักษา แต่ขึ้นอยู่กับว่าวิธีการรักษาใดเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการรักษาบริเวณนั้น ๆ ได้มากที่สุด โดยอาศัยอุปกรณ์และเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสิ้นเปลืองน้อยที่สุด เช่น Gel pad ที่มีการใช้ในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยเองพบว่ายังไม่เป็นที่แพร่หลาย อาจเป็นเพราะมีราคาแพงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ครั้งเดียวทิ้ง แม้ว่าผู้ให้การรักษบางคนมีการนำมาใช้ซ้ำในผู้ป่วยรายเดิม จึงไม่ใช่ตัวเลือกที่จะนำมาใช้ในการรักษาทางคลินิก อีกทั้งยังมีวิธีการรักษาอื่นที่ให้ผลในการรักษาใกล้เคียงกัน เช่น การแช่ในน้ำ และการใช้ถุงน้ำ เป็นต้น



ภาพที่ 6 แสดงวิธีการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) บริเวณข้อต่อขนาดเล็ก โดยเลือกใช้ขนาดของหัวส่งคลื่นที่เหมาะสม
(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

3. การรักษาแบบผลักดันยาผ่านผิวหนัง (Phonophoresis) [2]

การรักษาแบบผลักดันยาผ่านผิวหนัง (Phonophoresis) เป็นเทคนิคการใช้คลื่นเหนือเสียง ผลักดันยาลดการอักเสบหรือยาลดปวดให้ตัวยาสัมผัสผ่านผิวหนังได้มากขึ้น [ภาคผนวก ง] วิธีการผลักดันยาผ่านผิวหนังมีขั้นตอนในการรักษาโดยการใช้ตัวยาทาบาง ๆ บริเวณผิวหนังที่ต้องการรักษา ก่อนตามด้วยเจลที่ใช้เป็นตัวกลาง (Topical gel) แล้วให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ด้วยเทคนิคสัมผัสโดยตรง (Direct contact) ทั้งนี้ไม่แนะนำให้ใช้เทคนิคแช่น้ำ (Water immersion) เนื่องจากตัวยาจจะถูกน้ำชะล้างออกไปทำให้ผู้ป่วยได้รับผลของยาไม่เต็มประสิทธิภาพ

เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง [2, 6]

เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง แบ่งออกเป็น 2 เทคนิค คือ

1. การวางหัวส่งคลื่นอยู่กับที่ (Static หรือ Stationary technique) หมายถึง การวางหัวส่งคลื่นบนบริเวณที่ทำการรักษา โดยที่ไม่มีการเคลื่อนที่ เทคนิคนี้ไม่แนะนำให้ใช้ในตลอดระยะเวลาของการรักษา เนื่องจากลักษณะของคลื่นที่ออกมาไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดอาการระคายเคือง ปวดแสบปวดร้อนเป็นจุด (Hot spot) หรือถ้ารักษาบริเวณปุ่มกระดูก อาจก่อให้เกิดอาการปวดกระดูก (Periosteal pain) ได้ง่ายจากการที่รับคลื่นความเข้มสูงที่จุดใดจุดหนึ่งมากเกินไป

2. การเคลื่อนหัวส่งคลื่น (Dynamic หรือ moving technique) เป็นเทคนิคที่เหมาะสมในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกวิธี ทั้งแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) แบบแช่น้ำ (Water immersion) และแบบถุงน้ำ (Water filled bag) หรือแม้แต่การใช้แผ่นเจลสำเร็จรูป (Gel pad) เทคนิคการเคลื่อนหัวส่งคลื่นสามารถเคลื่อนอย่างช้า ๆ ได้ในลักษณะเป็นวงกลมซ้อนเหลื่อมกัน (Overlap) 2 วง หรือเคลื่อนเป็นแนวตรงกลับไปกลับมา ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คือ ไม่เกิน 2 เท่าของขนาดพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น

การเคลื่อนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษา ควรทำอย่างสม่ำเสมอ ไม่เคลื่อนช้าหรือเร็วจนเกินไป เพราะการเคลื่อนหัวส่งคลื่นที่รวดเร็ว ทำให้พื้นที่ที่ทำการรักษาขยายใหญ่ขึ้นจนเลยขอบเขตที่ต้องการ หรือหากเคลื่อนช้าเกินไปจนก่อให้เกิดปวดแสบปวดร้อนเป็นจุด (Hot spot) ในเนื้อเยื่อ ความเร็วในการเคลื่อนหัวส่งคลื่น ประมาณ 2-8 เซนติเมตรต่อวินาที บนพื้นที่ 2 เท่าของ ERA และไม่ควรเคลื่อนแบบหมุนวนอยู่กับที่ ดังนั้นแนวกลางของหัวส่งคลื่นควรเปลี่ยนตำแหน่ง ในลักษณะที่มีการซ้อนเหลื่อมกัน เพื่อให้แน่ใจว่าทุกจุดของพื้นที่ที่ทำการรักษาได้รับคลื่นเหนือเสียงอย่างทั่วถึง การเคลื่อนหัวส่งคลื่นในแต่ละแบบขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ของบริเวณที่ทำการรักษา จังหวะในการเคลื่อนหัวส่งคลื่นควรสม่ำเสมอ ตลอดเวลาการรักษา ไม่ยกหัวส่งคลื่นขึ้นจากเจลสารตัวกลาง (Topical gel) หรือผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษาขณะที่ยังคงเปิดความเข้มให้คลื่นออก [2]

กรณีที่ใช้วิธีแบบสัมผัสโดยตรงและต้องการจะเกลี่ยเจลที่ไหลออกไปด้านข้างให้กลับเข้ามาที่หัวส่งคลื่น สามารถทำได้โดยการเอียงหัวส่งคลื่นเล็กน้อยทำมุมกับผิวสัมผัสได้ไม่เกิน 15 องศา ซึ่งเป็นมุมที่มีความเหมาะสมสำหรับให้คลื่นผ่านเข้าไปยังเนื้อเยื่อที่ต้องการรักษา [6] ในการปิดเจลกลับเข้ามาได้โดยไม่ต้องปิดความเข้มของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

ขั้นตอนการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง [2]

ลำดับขั้นตอนในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ไม่ใช่การเปิด-ปิด เครื่องเท่านั้น แต่รวมถึงการประเมินความเหมาะสมในการรักษา ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อควรระวัง การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือให้สะดวกในการใช้งาน การจัดทำทางผู้ป่วยและบริเวณที่ทำการรักษา ตลอดจนการบันทึกข้อมูล การรักษาลงใบประวัติการรักษาผู้ป่วยทุกครั้งที่มารับการรักษา

1. ก่อนการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

1.1) ทำการตรวจประเมินผู้ป่วย ประเมินตำแหน่งและชนิดของเนื้อเยื่อที่มีอาการว่าเป็นที่ส่วนใด เช่น กล้ามเนื้อ (Muscle), เอ็นข้อต่อ (Ligament), เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) เป็นต้น การตรวจรับความรู้สึก ประเมินความลึกของส่วนที่มีพยาธิสภาพ รวมทั้งขนาดพื้นที่ของการรักษา เพื่อใช้ในการเลือกอุปกรณ์ วิธีการ และการปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ

1.2) ผู้ป่วยที่จะรับรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ต้องไม่อยู่ในกลุ่มที่มีข้อห้าม (Contraindication) ในการรักษา รวมทั้งผู้ป่วยในกลุ่มที่มีข้อควรระมัดระวัง (Precautions) ควรพิจารณาข้อดี ข้อเสีย ในการเลือกการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

1.3) เมื่อพิจารณาให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแล้ว ควรชี้แจงผู้ป่วยถึงวัตถุประสงค์ของการรักษา ขั้นตอนในการรักษา สิ่งที่ผู้ป่วยควรทำและไม่ควรทำขณะรับการรักษา และที่สำคัญที่สุดคือความรู้สึกของผู้ป่วยขณะรับการรักษา ผู้ป่วยควรรู้สึกอุ่นเล็กน้อย (Mild warm) เมื่อให้การรักษาที่หวังผลของความร้อน (Thermal effects) และผู้ป่วยจะรู้สึกถึงแรงกดและการเคลื่อนไหวของหัวส่งคลื่นบนผิวหนัง เมื่อให้การรักษาที่หวังผลที่ไม่ใช่ความร้อน (Non-thermal effects)

ความรู้สึกผิดปกติหรืออาการไม่พึงประสงค์ที่ต้องรีบแจ้งนักร่างกายภาพบำบัดทันที ได้แก่ ความรู้สึกปวดแสบปวดร้อนเป็นจุด ๆ ที่ผิวหนัง อาการปวดกระดูก (Periosteal pain) อาการปวดลึกเป็นจุด ๆ มากขึ้น รู้สึกอุ่นมากขึ้นหรือร้อนบริเวณที่รักษา เป็นต้น

2. การเตรียมผู้ป่วยและการเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

2.1) จัดทำทางผู้ป่วยให้เหมาะสมกับวิธีการรักษา ผู้ป่วยควรอยู่ในท่าที่ผ่อนคลาย รวมถึงวัตถุประสงค์ในการรักษา เช่น ต้องการเพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ ควรจัดทำให้ส่วนนั้นยืดมากที่สุดขณะให้การรักษา เป็นต้น เปิดส่วนของร่างกายที่ต้องการรักษา และทำความสะอาดผิวหนังด้วยสาลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

2.2) เลือกขนาดของหัวส่งคลื่นให้เหมาะสมกับบริเวณที่ทำการรักษา พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นควรมีขนาดเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยสาลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้ง หลังการใช้งานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการสัมผัสผิวหนังผู้ป่วย

3. ขณะทำการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

นักร่างกายภาพบำบัดควรจัดวางเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน สามารถใช้มือข้างที่ถนัดเคลื่อนหัวส่งคลื่น และใช้มืออีกข้างปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องได้ ควรปรับค่าต่าง ๆ ก่อนเริ่มการรักษา เช่น ค่าความถี่ (1 MHz หรือ 3 MHz) ปรับเลือกรูปแบบของคลื่นเป็นคลื่นแบบต่อเนื่อง (Continuous mode) หรือคลื่นแบบเป็นจังหวะ (Pulsed mode) และตั้งเวลาที่ทำการรักษา

ขณะให้การรักษาแบบสัมผัสผิวหนังโดยตรง (Direct contact) หัวส่งคลื่นควรแนบกับผิวหนังบริเวณที่รักษา โดยมีปริมาณเจลสารตัวกลาง (Topical gel) ที่เหมาะสม ไม่น้อยเกินไป และควรเคลือบเจลให้สม่ำเสมอ เพื่อไล่ฟองอากาศในเนื้อเจลออกไป

ความเข้มข้นของคลื่นเหนือเสียงที่เลือกใช้ ควรเหมาะสมกับวิธีการที่ใช้ บริเวณที่รักษา และพยาธิสภาพของผู้ป่วย ขณะที่เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทำงาน นักกายภาพบำบัดควรเคลื่อนหัวส่งคลื่นด้วยความเร็วที่สม่ำเสมอ

นักกายภาพบำบัดควรศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงก่อนการใช้งาน เพราะบางเครื่องจะเริ่มต้นปล่อยคลื่นทันทีที่เปิดความเข้มข้น ขณะที่บางเครื่องต้องกดปุ่มเริ่มต้นการทำงาน (Start) หลังจากปรับค่าความเข้มข้นแล้ว

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความเข้มข้นที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มข้นลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นช้าเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

4. หลังการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงควรทำการรักษาด้วยเทคนิคการรักษาทางกายภาพบำบัดอื่น ๆ เพื่อให้เกิดผลการรักษาสูงสุด เช่น การยืดกล้ามเนื้อหลังการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง เพราะผลของความร้อนในเนื้อเยื่อยังคงอยู่ทำให้การยืดกล้ามเนื้อได้ดียิ่งขึ้น

บันทึกอาการหลังการรักษารวมทั้งค่าต่าง ๆ ที่ใช้รักษา ได้แก่ ค่าความถี่ รูปแบบของคลื่น เวลาความเข้มข้นที่ใช้ วิธีการรักษา รวมถึงการซักประวัติ และการตรวจร่างกายอย่างละเอียดใช้หลักการ SOAP (Subjective, Objective, Assessment, Plan) การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงจัดเป็นส่วนหนึ่งของการรักษา หรือ Intervention ดังนั้นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกครั้ง ต้องมีการประเมินและบันทึกก่อนและหลังการรักษาเสมอ เพื่อดูผลของการรักษาและวางแผนการรักษาในครั้งต่อไป

จำนวนครั้งในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการรักษา และผลการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย โดยทั่วไปสามารถประเมินผลการรักษาได้หลังจากการรักษา 1-3 ครั้ง ความถี่ในการรักษาขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพและระยะของกระบวนการการอักเสบ เช่น ระยะหลังเฉียบพลัน (Subacute) และ ระยะเรื้อรัง (Chronic) สามารถใช้วิธีการรักษาที่หวังผลของความร้อน (Thermal effects) ให้การรักษาวันเว้นวัน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จนกว่าอาการของผู้ป่วยจะดีขึ้น หรือระยะเฉียบพลัน (Acute) ใช้วิธีการรักษาแบบไม่หวังผลของความร้อน (Non-thermal effects) และสามารถรักษาได้ทุกวัน ไม่มีรายงานการศึกษาถึงผลข้างเคียงของการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเป็นระยะเวลานาน ๆ แต่มีข้อแนะนำว่าไม่ควรรักษาติดต่อกันเกิน 14 ครั้ง ถ้ามีความจำเป็นต้องรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงต่อเนื่องควรเว้นระยะห่างของการรักษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนเริ่มให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงใหม่ อย่างไรก็ตามถ้าให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแล้วอาการของผู้ป่วยไม่เปลี่ยนแปลงหรือไม่ดีขึ้น ควรหยุดการรักษา และพิจารณาการรักษาด้วยวิธีอื่น ๆ

ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อควรระวัง และอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้นจากการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง [7]

1. ข้อบ่งชี้ (Indications) ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

- 1.1) เพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ
- 1.2) ลดการยึดติดของข้อต่อ
- 1.3) ลดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ
- 1.4) ลดอาการปวด
- 1.5) เพิ่มการไหลเวียนเลือด
- 1.6) เพิ่มความไวของการนำกระแสประสาท
- 1.7) เร่งกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ
- 1.8) กระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีน
- 1.9) เร่งการสมานของเนื้อเยื่อกระดูก

2. ข้อห้าม (Contraindications) ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

- 2.1) บริเวณที่มีการไหลเวียนเลือดไม่ดี
- 2.2) บริเวณที่มีเลือดออก
- 2.3) บริเวณที่มีหลอดเลือดดำอุดตัน
- 2.4) บริเวณที่สูญเสียการรับความรู้สึก
- 2.5) บริเวณที่มีพลาสติกหรือข้อเทียมที่ใส่สารกาวยึดตรึงกระดูก
- 2.6) บริเวณที่มีการติดเชื้อ
- 2.7) บริเวณหลังและท้องของหญิงตั้งครรภ์
- 2.8) บริเวณอวัยวะสืบพันธุ์
- 2.9) บริเวณตา ทรวงอก ปอด หัวใจ
- 2.10) บริเวณที่ฝังคลื่นกระตุ้นหัวใจ (cardiac pacemaker)
- 2.11) บริเวณไขสันหลัง มะเร็ง เนื้องอก
- 2.12) บริเวณที่ได้รับรังสีรักษา

3. ข้อควรระวัง (Precautions) ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

- 3.1) บริเวณที่มีการอักเสบเฉียบพลัน
- 3.2) บริเวณ Epiphyseal plates
- 3.3) บริเวณที่เปลี่ยนข้อเทียมแบบ metal implant
- 3.4) บริเวณที่มีกระดูกหัก
- 3.5) บริเวณที่มีการรับความรู้สึกลดลง
- 3.6) บริเวณที่มีแผล แผลเปิด แผลถลอก

บทที่ 4

เทคนิคในการปฏิบัติงาน

คู่มือปฏิบัติงาน เรื่อง บทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) มีแผนการปฏิบัติงาน ดังนี้

4.1 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

แผนการดำเนินงานผู้ช่วยสอนบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง มีแผนการปฏิบัติดังนี้ การรับรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) จากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจก่อนเริ่มการจัดการบทปฏิบัติการ ร่วมประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการในการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุ อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ทางกายภาพบำบัดที่จำเป็นต้องใช้ในบทปฏิบัติการ จากนั้นประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการตรวจสอบความพร้อมการจัดการบทปฏิบัติการ และดำเนินงานผู้ช่วยสอนบทปฏิบัติการ เมื่อเสร็จสิ้นบทปฏิบัติการ นักกายภาพบำบัดตรวจสอบความเรียบร้อยและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ต่าง ๆ และติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อปรับปรุงในการให้บริการ โดยขั้นตอนทั้งหมดได้รวบรวมเป็นคำบรรยาย รวมทั้งรูปภาพประกอบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถมองภาพรวมได้เข้าใจมากขึ้น (ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 7)

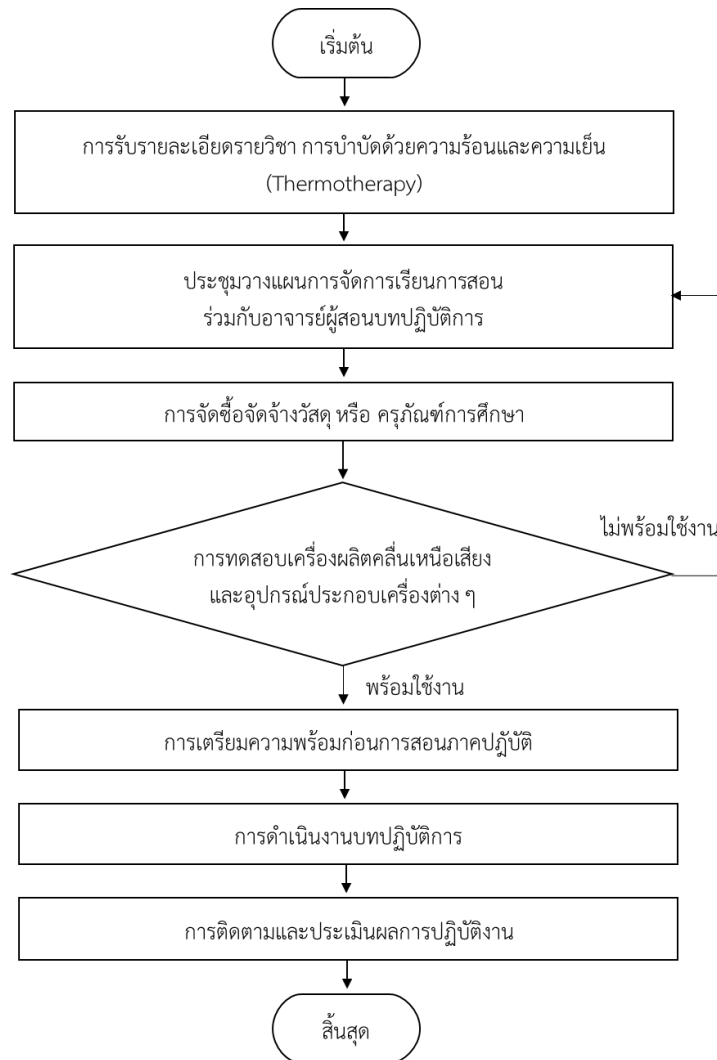
ขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนปฏิบัติงาน และขั้นตอนหลังปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1 แผนการและขั้นตอนการปฏิบัติงานบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

แผนการปฏิบัติงาน	ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
1. ขั้นตอนเตรียมการ		
1.1 การรับรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)	นักกายภาพบำบัดรับรายละเอียดของรายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (มคอ.3) จากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา พร้อมนำมาศึกษาและทำความเข้าใจ เพื่อเตรียมพร้อมในการจัดการบทปฏิบัติการ	ก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 5 สัปดาห์

แผนการปฏิบัติงาน	ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
1.2 การประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์	นักกายภาพบำบัดเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ของรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ ส่งเสริมให้การดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์	ก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 4 สัปดาห์
1.3 จัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือ ครุภัณฑ์การศึกษา	นักกายภาพบำบัดติดต่อประสานงานดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง วัสดุหรือครุภัณฑ์ทางกายภาพบำบัดกับนักวิชาการพัสดุคณะฯ เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการใช้งานในบทปฏิบัติการ	ก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 3 สัปดาห์
2. ขั้นตอนปฏิบัติงาน		
2.1 ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและอุปกรณ์ประกอบเครื่อง	นักกายภาพบำบัดทำการตรวจสอบเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่อง รวมถึงอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ก่อนนำไปใช้เรียนในบทปฏิบัติการ พร้อมทำความสะอาดและบำรุงดูแลรักษาเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	ก่อนมีบทปฏิบัติการอย่างน้อย 2 สัปดาห์
2.2 เตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติการ	นักกายภาพบำบัดติดต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการเพื่อรับการเตรียมความพร้อมก่อนการคุมปฏิบัติการ และฝึกปฏิบัติการล่วงหน้าร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการในการตรวจสอบความพร้อมของการจัดการบทปฏิบัติการ เพื่อให้การดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน	ก่อนมีบทปฏิบัติการอย่างน้อย 2 สัปดาห์

แผนการปฏิบัติงาน	ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ
2.3 การดำเนินงาน บทปฏิบัติการ	<p>นักกายภาพบำบัดดำเนินการ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง อุปกรณ์ประกอบเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในบทปฏิบัติการ - ควบคุมปฏิบัติการโดยถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์การใช้เครื่องให้แก่นิสิตในการทำปฏิบัติการ - ตรวจสอบ จัดเก็บ ดูแลความเรียบร้อย ภายหลังเสร็จสิ้นบทปฏิบัติการ 	<p>ก่อนมีบทปฏิบัติการ อย่างน้อย 3 วัน</p> <p>ชั่วโมงบทปฏิบัติการ (3 ชั่วโมง)</p> <p>1 ชั่วโมง</p>
3. ขั้นตอนหลังปฏิบัติงาน		
3.1 ติดตามและ ประเมินผลการปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> -นักกายภาพบำบัดสรุปและรายงานผลการดำเนินงานแก่อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ -กรณีมีปัญหาจะทำการวางแผนและแก้ไขร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการในประเด็นที่สามารถดำเนินการได้ทันที -สิ้นสุดการเรียนการสอนนักกายภาพบำบัด รวบรวมข้อมูลสะท้อนการจัดการเรียนการสอน ทั้งทางการและไม่ทางการ แล้วสรุปผลพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ อาจารย์ประจำรายวิชา และที่ประชุมหลักสูตร ฯ เพื่อเป็นแนวทางนำไปปรับปรุงในปี การศึกษาถัดไป 	สัปดาห์ที่ 15 ของภาคการเรียน



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

4.2 ขั้นตอนการเตรียมการ

4.2.1) รับและศึกษารายละเอียดของรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น

- 1) รับรายละเอียดของรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (มคอ.3) จากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นไฟล์เอกสารฉบับสมบูรณ์หรือเป็นเอกสารก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 5 สัปดาห์
- 2) ศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น โดยในเอกสารจะมีข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามแผนที่วางไว้ของหลักสูตร มีจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา ตลอดจนทักษะในด้านต่าง ๆ ที่นิสิตจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียนการสอน การประเมินผลใน

รายวิชา ตำราและเอกสารหลักที่นิสิตจะสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้ ตลอดจนการดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

3) ตรวจสอบจำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น จากเว็บไซต์กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา <https://does.up.ac.th/> เพื่อวางแผนจัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอต่อความต้องการในการเรียน บทปฏิบัติการ

4.2.2) ประชุมวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ

รายละเอียดการเตรียมความพร้อมเพื่อวางแผนการเรียนการสอนปฏิบัติการร่วมกับอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ มีดังนี้

- 1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบทปฏิบัติการ
- 2) รูปแบบการจัดการสอนปฏิบัติการ กำหนดและตรวจสอบสัดส่วนนิสิตและเครื่องมือเป็นไปตามข้อกำหนดสภาวิชาชีพฯ
- 3) การเช็คชื่อนิสิต
- 4) แนะนำระบบการใช้ห้องปฏิบัติการและการยืม-คืนเครื่องมือสำหรับนิสิตฝึกซ้อมนอกเวลา
- 5) การเตรียมห้องสอบ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง สำหรับเตรียมสอบปฏิบัติการ
- 6) การนัดหมายเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติการ

4.2.3) การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา

1) วางแผนร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อจัดซื้อจัดจ้างรายการวัสดุหรือครุภัณฑ์สำหรับจัดการเรียนการสอน พร้อมกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรายการวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษาที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง

2) กรณีจัดซื้อครุภัณฑ์เพิ่มหรือทดแทน

- 2.1) แจ้งและขออนุมัติจากประธานหลักสูตร
- 2.2) ประสานงานกับหัวหน้างานห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบงบประมาณที่หลักสูตรได้รับ
- 2.3) ประสานงานบริษัท เพื่อขอใบเสนอราคา อย่างน้อยจำนวน 3 บริษัท
- 2.4) ดำเนินการจัดทำใบขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง (มพ.กค.01) ในระบบ E-Budget มหาวิทยาลัยพะเยา เมื่อกรอกข้อมูลในระบบเรียบร้อยแล้ว ให้จัดพิมพ์เอกสารใบขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง [ภาคผนวก ค] พร้อมใบเสนอราคา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา ส่งนักวิชาการพัสดุคณะสหเวชศาสตร์ เพื่อให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป หากรายการที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างไม่มีข้อมูลรายการวัสดุคงคลังในโปรแกรม Microsoft Dynamics AX 2009 นักกายภาพบำบัดจะต้องทำเรื่องขอเพิ่มเติมรายการวัสดุคงคลังในโปรแกรม Microsoft Dynamics AX 2009 โดยจัดทำเอกสารแนบท้ายการขอเพิ่มรายการวัสดุส่งให้กับนักวิชาการพัสดุคณะฯ ก่อน

2.5) เมื่อขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างได้รับการอนุมัติแล้ว อาจารย์หรือนักกายภาพบำบัด ทำการตรวจรับวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษาที่ได้รับ และเมื่อตรวจสอบครบถ้วนแล้วนักกายภาพบำบัดทำการจัดเก็บไว้ในคลังเก็บวัสดุสาขาวิชาฯ ให้เรียบร้อย

4.3 ขั้นตอนปฏิบัติงาน

การดำเนินงานในแต่ละสัปดาห์ของรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น ซึ่งประกอบไปด้วยภาคบรรยายโดยอาจารย์ผู้สอน จำนวน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ จำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในส่วนของภาคบรรยายอาจารย์จะเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด นักกายภาพบำบัดมีบทบาทหน้าที่ภาคปฏิบัติ การโดยบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (สัปดาห์ที่ 6-7 จำนวน 2 สัปดาห์) โดยมีขั้นตอนปฏิบัติงาน ดังนี้

4.3.1) การเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติ

1) ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง พร้อมอุปกรณ์ประกอบเครื่อง วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มีเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการฝึกปฏิบัติในบทปฏิบัติการของนิสิต (นิสิตกายภาพบำบัดชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 คน) ตามเกณฑ์สภาวิชาชีพกายภาพบำบัด ในการกำหนดเครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด โดยได้กำหนดให้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเพื่อรักษาต้องมีอัตราส่วนไม่เกิน 1 เครื่องต่อนิสิต 3 คน [ภาคผนวก ข] และสอบถามกับอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จะใช้เพิ่มเติมในบทปฏิบัติการ

1.1) ทดสอบความพร้อมการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและอุปกรณ์ประกอบเครื่องเครื่องที่ใช้ในการเรียนการสอน มีดังนี้

- 1) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 13
- 2) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490
- 3) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New
- 4) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190
- 5) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10
- 6) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 692 Combination therapy ultrasound therapy and electrotherapy
- 7) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 4000 Premium
- 8) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy

1.2) การเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และการทดสอบการใช้งานเบื้องต้น มีวิธีการดังนี้

- 1) นำเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง วางบนรถเข็นสแตนเลส และนำอุปกรณ์ประกอบเครื่องต่าง ๆ ใส่ในกล่องเก็บอุปกรณ์ เก็บไว้ในลิ้นชักรถเข็นสแตนเลส
- 2) ทดสอบการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่อง

2.1) ตรวจสอบลักษณะภายนอกของเครื่องและอุปกรณ์ประกอบเครื่อง การปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่อง เป็นต้น

2.2) ทดสอบการปล่อยคลื่นของหัวส่งคลื่น โดยทดสอบการปล่อยคลื่นลงในน้ำสะอาดที่ไล่ฟองอากาศออก ซึ่งบรรจุอยู่ในแก้วพลาสติกใสเพื่อให้เห็นความแรงของคลื่นเหนือเสียงที่ความเข้มในช่วงต่าง ๆ ว่าออกมาทุกช่วงความเข้มหรือไม่ โดยสังเกต

จากลักษณะการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนไหวของน้ำที่เกิดจากแรงดันของคลื่นน้ำบริเวณแนวกลางของหัวส่งคลื่นออกมาทุกช่วงความเข้ม (ดังแสดงในภาพที่ 8) ซึ่งการเคลื่อนไหวของน้ำจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มของคลื่นบ่งบอกว่า เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงปล่อยคลื่นได้ปกติ



ภาพที่ 8 แสดงการทดสอบปล่อยคลื่นของหัวส่งคลื่น สังเกตได้ว่าแก้วใบที่ 2 มีการเคลื่อนไหวของน้ำที่เกิดจากแรงดันของคลื่นน้ำบริเวณแนวกลางของหัวส่งคลื่น (วงกลมสีแดง)
(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

2) ติดต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการเพื่อรับการเตรียมความพร้อมก่อนการคุมปฏิบัติการอย่างน้อย 2 สัปดาห์

3) ศึกษาทำความเข้าใจหัวข้อปฏิบัติการ ร่วมแลกเปลี่ยน และฝึกปฏิบัติการล่วงหน้าร่วมกับอาจารย์ผู้สอน

4) ตรวจสอบจำนวนนิสิต ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็นในภาคการศึกษานั้น ๆ โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ที่เว็บไซต์กองบริการการศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา <https://does.up.ac.th/> หรือโทรไปสอบถามที่เบอร์โทรศัพท์ 0 5446 6666 ต่อ 1029 เพื่อที่ทราบจำนวนนิสิต และเตรียมเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอกับการใช้จัดการเรียนการสอน

5) ตรวจสอบความพร้อมของห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ ในรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ซึ่งทางหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีห้องเรียนปฏิบัติการกายภาพบำบัด จำนวน 3 ห้อง โดยต้องทำการตรวจสอบตารางการใช้ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์สนับสนุนภายในห้อง เช่น โสตทัศนูปกรณ์ หลอดไฟ ปลั๊กไฟ เตียง แก้ว เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

4.3.2) การดำเนินงานบทปฏิบัติการ

นักกายภาพบำบัดมีบทบาทสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนบทปฏิบัติการ ดังนี้

1) เตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงพร้อมอุปกรณ์ประกอบเครื่อง วัสดุ ห้องปฏิบัติการและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในบทปฏิบัติการ

2) ควบคุมปฏิบัติการโดยถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ทางคลินิกการใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่ผู้เรียนในการทำปฏิบัติการ

3) กำกับดูแล วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และห้องปฏิบัติการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

การดำเนินงานบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ประกอบด้วย 2 บท ได้แก่ บทปฏิบัติการ 1 : หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 1 และ บทปฏิบัติการ 2 : หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 2 ในการดำเนินงานแต่ละบทปฏิบัติการแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนเรียนปฏิบัติการ ระหว่างปฏิบัติการ และหลังปฏิบัติการ โดยนักกายภาพบำบัดได้ปฏิบัติตามรายละเอียด ดังนี้

บทปฏิบัติการ 1 : หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 1 [7]

บทปฏิบัติการหลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 1 ประกอบด้วย

- บทปฏิบัติการ 1.1 การใช้งานเครื่องและปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
- บทปฏิบัติการ 1.2 การทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงจากหัวส่งคลื่น
- บทปฏิบัติการ 1.3 การทดสอบความรู้สึกขณะให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อเสร็จสิ้นบทปฏิบัติการผู้เรียนสามารถ

1. ใช้งานและปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง
2. แสดงวิธีการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง
3. ทดสอบความรู้สึกในบริเวณต่าง ๆ ของร่างกายด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง

ก่อนเรียนปฏิบัติการ

1. นักกายภาพบำบัดจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทางกายภาพบำบัดที่เกี่ยวข้องตามจำนวน ดังนี้

- | | |
|------------------------------------------------------|------------------|
| 1) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและอุปกรณ์ประกอบเครื่อง | จำนวน 20 เครื่อง |
| 2) ปลั๊กพ่วง | จำนวน 10 อัน |
| 3) ถังขยะ | จำนวน 20 ใบ |
| 4) รถเข็นสแตนเลสสำหรับวางเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง | จำนวน 14 คัน |
| 5) ปลั๊กไฟสำหรับต่อพ่วง | จำนวน 10 อัน |
| 6) กะละมังขนาดเล็กพร้อมบรรจุน้ำเปล่าที่สะอาด | จำนวน 20 ใบ |
| 7) แก้วพลาสติกใส | จำนวน 20 ใบ |
| 8) ผ้าขนหนูขนาดต่าง ๆ | จำนวน 60 ใบ |

9) ภาตพลาสติกสำหรับใส่อุปกรณ์	จำนวน 14 ใบ
10) เจลสารตัวกลาง (Topical gel)	จำนวน 20 หลอด
11) ไม้พายปาดเจล	จำนวน 20 ชิ้น
12) กระจุกสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%	จำนวน 20 ใบ
13) ไม้หนีบผ้าพลาสติก	จำนวน 20 ชิ้น
14) กระดาษทิชชูม้วน เนื้อหนา	จำนวน 20 ม้วน
15) หมอนรองศีรษะ และหมอนรองขา	จำนวน 30 ชุด
16) ถังขยะขนาดเล็กพร้อมถุงดำ	จำนวน 20 ใบ
17) รองเท้าแตะ	จำนวน 60 คู่

2. นำเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง วางบนรถเข็นสแตนเลส และนำอุปกรณ์ประกอบเครื่องต่าง ๆ ใส่ในกล่องเก็บอุปกรณ์ เก็บไว้ในลิ้นชักรถเข็นสแตนเลส

3. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับบทปฏิบัติการ ได้แก่ เจลสารตัวกลาง (Topical gel) ไม้พายปาดเจล กระจุกสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% กระดาษทิชชูม้วนเนื้อหนาไว้ในภาตพลาสติก และแก้วพลาสติกใส จากนั้นนำไปไว้ประจำเครื่อง ดังแสดงในภาพที่ 9

4. จัดเตรียมถังขยะขนาดเล็กพร้อมถุงดำ ไว้ชั้นล่างของรถเข็นสแตนเลส

5. จัดเตรียมกะละมังขนาดเล็กพร้อมบรรจุน้ำเปล่าที่สะอาด ปลั๊กพ่วง ผ้าขนหนูขนาดต่าง ๆ หมอนรองศีรษะ หมอนรองขา และรองเท้าแตะ ไว้หน้าห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด

6. จัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด ไว้บริเวณหน้าห้องปฏิบัติการให้อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการสำหรับสาธิตหน้าชั้นเรียน



ภาพที่ 9 การจัดเตรียมเครื่องให้การรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียงพร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบเครื่อง (ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

การดำเนินบทปฏิบัติการ

อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ ปฏิบัติดังนี้

- 1) แนะนำส่วนประกอบของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและอุปกรณ์ประกอบเครื่อง และสาธิตการใช้งานและปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
- 2) สาธิตวิธีและขั้นตอนการทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงจากหัวส่งคลื่น
- 3) สาธิตวิธีและขั้นตอนการทดสอบความรู้สึกร่างกายจากการให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

นักกายภาพบำบัด ปฏิบัติดังนี้

- 1) เตรียมอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการหน้าชั้นเรียน และถ่ายทอวิดีโอสาธิตการสอนปฏิบัติของอาจารย์แก่นิสิตในชั้นเรียน
- 2) อำนวยความสะดวกและสอบถามปัญหาที่พบระหว่างฝึกปฏิบัติการ หากปัญหาที่พบสามารถแก้ไขได้ให้รับแก้ไขอย่างทันที และหากไม่สามารถแก้ไขได้ในทันทีให้นำปัญหารายงานต่อผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อทำการแก้ไขในบทปฏิบัติการถัดไป
- 3) เป็นผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแก่นิสิตในการทำปฏิบัติการ มีแผนการสอนดังนี้

บทปฏิบัติการ 1.1 การใช้งานเครื่องและปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)

นิสิตสามารถใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแต่ละเครื่องได้อย่างถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)

ให้นิสิตฝึกใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่องที่มีในหลักสูตร ฝึกปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ เช่น ความถี่ ระยะเวลา รูปแบบการปล่อยคลื่น และเวลาในการรักษา เป็นต้น

**เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13
แบบ 2 ความถี่ [8]**

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



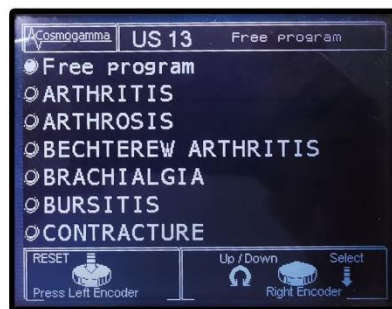
ภาพที่ 10 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่

- | | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมายเลข 1 | สายไฟเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง Cosmogamma รุ่น US 13 | หมายเลข 5 | จุดต่อหัวส่งคลื่น |
| หมายเลข 2 | หัวส่งคลื่น แบบ 2 ความถี่ มีสองขนาดให้เลือกใช้ คือ ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร (ก.) และขนาด 1 ตารางเซนติเมตร (ข.) สามารถใช้ได้กับความถี่ 1 MHz และ 3 MHz โดยสามารถเลือกได้ที่ตัวเครื่อง | หมายเลข 6 | ที่วางหัวส่งคลื่น |
| หมายเลข 3 | จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง | หมายเลข 7 | หน้าปัดควบคุมเครื่องแบบ LCD |
| หมายเลข 4 | ปุ่มเปิด/ปิด เครื่อง | หมายเลข 8 | ปุ่มปรับตั้งค่า หรือปุ่มยกเลิกรายการ (Reset) ใช้หมุนหรือกดได้ กดปุ่มช่วยให้กลับสู่เมนูก่อนหน้า |
| | | หมายเลข 9 | ปุ่มปรับตั้งค่าตัวแปรต่างๆ หรือปุ่มเลือกรายการ (Confirm) สามารถหมุนเพื่อเลือกรายการ และกดปุ่มเพื่อเข้าสู่การตั้งค่า |

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ตัดตั้งสายไฟ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 3)
- 2) ตัดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 2) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 5)
- 3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 4)
- 4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน หมุนปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) ไปที่ตำแหน่ง Start ในหน้าจอหลัก กดปุ่มเพื่อเข้าสู่หน้าโปรแกรมการรักษา (ภาพที่ 11) หมุนปุ่มเพื่อเลือกโปรแกรมการรักษา เป็นแบบ Free Program หรือตามรายการชื่อโรคต่าง ๆ 30 โรค

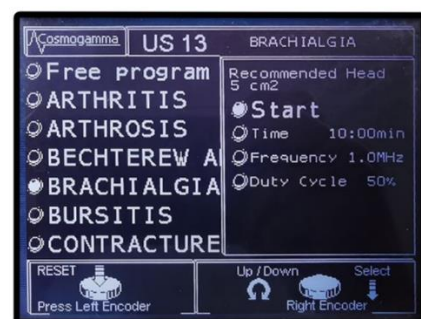


ภาพที่ 11 แสดงหน้าจอโปรแกรมการรักษาของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่

เมื่อทำการเลือกโปรแกรมที่ต้องการแล้วกดปุ่มอีกครั้ง หน้าจอจะแสดงค่าตัวแปรที่แนะนำ สามารถหมุนปุ่มเลือกการตั้งค่า Time, Frequency, Duty Cycle ได้ (ภาพที่ 12 ข.) เมื่อตั้งค่าเรียบร้อยแล้วกดปุ่มอีกครั้งเพื่อยืนยันรายการ หมุนปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) ไปที่ตำแหน่ง Start เพื่อเริ่มต้นการรักษา



ก. หน้าจอแสดงโปรแกรมการรักษา



ข. หน้าจอแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ

ภาพที่ 12 แสดงหน้าจอการเลือกโปรแกรมการรักษา และปรับตั้งค่าของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่

ก. หน้าจอแสดงโปรแกรมการรักษา และ ข. หน้าจอแสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ

5) การเริ่มต้นการรักษา หลังจากปุ่มเลือกรายการ Start (หมายเลข 9) เพื่อเริ่มต้นการรักษา หน้าจอจะแสดงภาพเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงและหัวส่งคลื่น เพื่อให้เลือกหัวส่งคลื่นที่ต้องการใช้ (จากภาพที่ 13 ก. มีหัวส่งคลื่นขนาด 5 ตารางเซนติเมตร เพียงหัวเดียว) กดปุ่มอีกครั้งหน้าจอจะเข้าสู่หน้าจอการรักษา (ภาพที่ 13 ข.) หมุนปุ่มปรับตั้งค่า (หมายเลข 9) เพื่อปรับค่าความเข้มที่ต้องการ หากต้องการหยุดการรักษา ให้กดปุ่ม (หมายเลข 8) หน้าจอจะกลับสู่หน้าโปรแกรมการรักษา (ภาพที่ 11)



ก. แสดงภาพหัวส่งคลื่นที่ต่อเข้ากับเครื่อง



ข. หน้าจอการรักษา

ภาพที่ 13 แสดงหน้าจอการเริ่มต้นการรักษาของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US13 แบบ 2 ความถี่

ก.) แสดงภาพหัวส่งคลื่นที่ต่อเข้ากับเครื่อง

ข.) แสดงหน้าจอการรักษา

6) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะส่งเสียงสัญญาณเตือนหมดเวลาการรักษา และกลับสู่หน้าจอโปรแกรมการรักษา (ภาพที่ 11) ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% จากนั้นกดปุ่มปิดเครื่อง (หมายเลข 4) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

**เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490
แบบ 2 ความถี่ [9]**

ส่วนประกอบของเครื่อง และปั๊มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 14 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปั๊มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่

- หมายเลข 1 สายไฟและอะแดปเตอร์
- หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง
- หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร เป็นแบบ Multi-frequency treatment head
- หมายเลข 4 จุดต่อหัวส่งคลื่น
- หมายเลข 5 ที่วางหัวส่งคลื่น
- หมายเลข 4 ปั๊มเปิด/ปิด เครื่อง
- หมายเลข 5 จุดต่อหัวส่งคลื่น
- หมายเลข 6 ปั๊มเปิด/ปิด เครื่อง
- หมายเลข 7 สัญญาณไฟสีเขียว แสดงสถานะการใช้งาน
- หมายเลข 8 ปั๊มปรับเลือกความถี่ของเหนือเสียง 1 หรือ 3 เมกะเฮิรตซ์

- หมายเลข 9 ปั๊มปรับเลือกคลื่นการรักษา
- หมายเลข 10 ปั๊มปรับตั้งเวลาในการรักษา
- หมายเลข 11 ปั๊มแสดงการเลือกให้แสดงความเข้มการรักษา
- หมายเลข 12 ปั๊มเลือกรายการ ใช้สำหรับปรับค่าต่าง ๆ ตามปุ่มกดเลือกหมายเลข (9,10,11)
- หมายเลข 13 ปั๊มปรับสำหรับการบันทึกโปรแกรม หรือเรียกโปรแกรมออกมาใช้
- หมายเลข 14 ปั๊มสำหรับยืนยันการบันทึกข้อมูล หรือการเรียกใช้ข้อมูล
- หมายเลข 15 ปั๊มปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียง

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

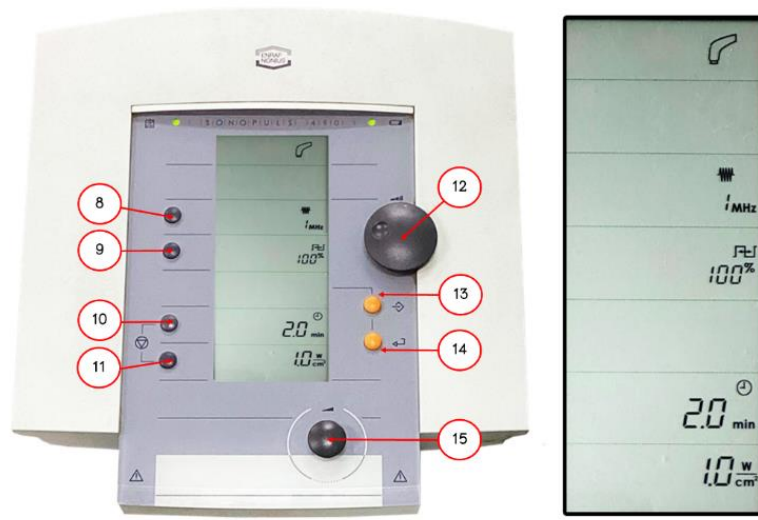
ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ติดตั้งสายไฟ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 2)
- 2) ติดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 4) วางหัวส่งคลื่นสำหรับเตรียมการรักษา (หมายเลข 5)
- 3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 6) สัญญาณไฟสีเขียวบนหน้าจอ (หมายเลข 7) แสดงสถานะการใช้งาน
- 4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่

- 5) การเลือกความถี่ในการรักษาของคลื่นเหนือเสียง กดปุ่ม (หมายเลข 8) ค่าตัวแปรบนหน้าจอจะกระพริบ หมุนปุ่ม (หมายเลข 12) เพื่อเลือกความถี่ในการรักษา 1 MHz หรือ 3 MHz กดปุ่ม (หมายเลข 14) เพื่อยืนยันรายการ
- 6) การปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode) กดปุ่ม (หมายเลข 9) ค่าตัวแปรบนหน้าจอจะกระพริบ หมุนปุ่ม (หมายเลข 12) เพื่อเลือกรูปแบบคลื่นการรักษา
 - คลื่นแบบต่อเนื่อง (Duty cycle 100%)
 - คลื่นแบบเป็นจังหวะ (Duty cycle 80%, 50%, 20%, 10%, 5%)
 กดปุ่ม (หมายเลข 14) เพื่อยืนยันรายการ
- 7) การตั้งเวลาในการรักษา กดปุ่ม (หมายเลข 10) ค่าตัวแปรบนหน้าจอจะกระพริบ หมุนปุ่ม (หมายเลข 12) เพื่อตั้งเวลาในการรักษา กดปุ่ม (หมายเลข 14) เพื่อยืนยัน
- 8) การปรับค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียง และหน่วยในการรักษา (W/cm^2 หรือ W) กดปุ่ม (หมายเลข 11) ค่าตัวแปรบนหน้าจอจะกระพริบ หมุนปุ่ม (หมายเลข 12) เพื่อเลือกรายการ กดปุ่ม (หมายเลข 14) เพื่อยืนยันรายการดังแสดงในภาพที่ 16



ภาพที่ 16 แสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ บนหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 490 แบบ 2 ความถี่
และปุ่มกดสำหรับการตั้งค่า

9) การเริ่มต้นการรักษา เมื่อปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว หมุนปุ่ม (หมายเลข 15) เพื่อปรับค่าความเข้มที่ต้องการ เครื่องจะเริ่มต้นการรักษาทันที หากต้องการหยุดการรักษา ให้กดปุ่ม (หมายเลข 10,11) พร้อมกัน หน้าจอจะกลับสู่หน้าหน้าจอหลัก (ภาพที่ 15)

10) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะส่งเสียงสัญญาณเตือนหมดเวลาการรักษา และกลับสู่หน้าจอหลัก (ภาพที่ 15) ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% จากนั้นกดปุ่มปิดเครื่อง (หมายเลข 6) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

**เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New
แบบ 2 ความถี่ [10]**

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 17 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New แบบ 2 ความถี่

หมายเลข 1 สายไฟเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New

หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง

หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น แบบ 2 ความถี่ ใช้ได้กับความถี่ 1 MHz และ 3 MHz สามารถปรับความถี่ได้ที่ตัวเครื่อง

หมายเลข 4 จุดต่อหัวส่งคลื่น

หมายเลข 5 ที่วางหัวส่งคลื่น

หมายเลข 6 ปุ่มเปิด/ปิด เครื่อง (ขณะทำการปิดเครื่องหน้าจอจะยังติดอยู่ 2-3 วินาที ซึ่งเป็นโหมดพลังงานต่ำของตัวเครื่อง)

หมายเลข 7 หน้าปัดควบคุมเครื่องแบบ LCD หน้าจอสีแบบ TFT จอสัมผัสขนาด 4.3 นิ้ว

หมายเลข 8 ฉลากแสดงค่าเตือน และรายละเอียดของเครื่อง

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

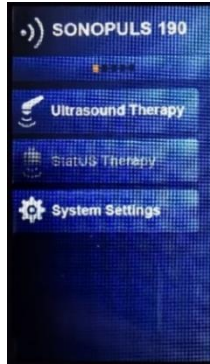
1) ติดตั้งสายไฟ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 2)

2) ติดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 4) วางหัวส่งคลื่น

สำหรับเตรียมการรักษา (หมายเลข 5)

3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 6)

4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 18 หน้าจอหลัก (Home Menu) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New แบบ 2 ความถี่ ทำงานด้วยระบบหน้าจอสัมผัสผ่านเมนูที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้โดยกดเลือกได้ที่หน้าจอสัมผัสโดยตรง เลือกเมนู Ultrasound Therapy



ภาพที่ 18 แสดงหน้าจอหลัก (Home Menu)

5) ทำการตั้งค่าด้วยการปรับตั้งค่าด้วยตนเอง (Manual Operation)

5.1) การปรับความถี่ (Ultrasound Frequency)



กดเลือกที่ "Manual Operation"
เพื่อเลือกใช้

เลือกค่าตัวแปลที่หน้าจอ
กดที่หมายเลข 1 เพื่อเปลี่ยนความถี่

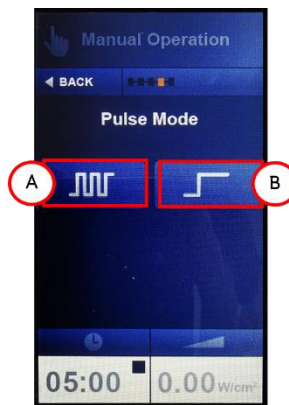
เลือกความถี่โดยการกด
1 MHz สำหรับการรักษาระบบที่ลึก
3 MHz สำหรับการรักษาระบบที่ตื้น

ภาพที่ 19 แสดงการปรับความถี่ (Ultrasound Frequency) ในโหมดการใช้งานโดยการปรับตั้งค่าด้วยตนเอง (Manual Operation) ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New แบบ 2 ความถี่

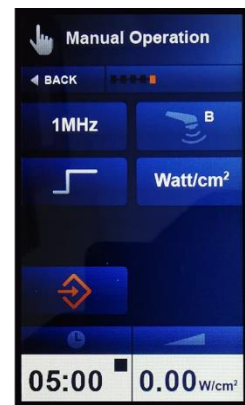
5.2) การปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode)



เลือกค่าตัวแปรที่หน้าจอ
กดที่หมายเลข 2 เพื่อเลือกโหมด



เลือกโหมดที่ต้องการ
A เป็นแบบช่วง
B เป็นแบบต่อเนื่อง



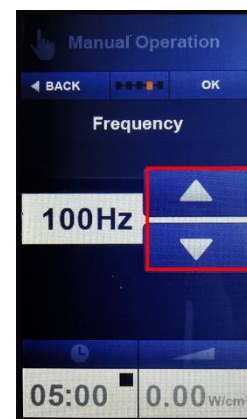
กรณีเลือก B แบบต่อเนื่อง
ไม่จำเป็นต้องปรับตั้งค่าตัวแปร
(ความถี่ หรือ Duty cycle)

ภาพที่ 20 แสดงการปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode)

5.3) ความถี่แบบช่วง (Pulse Frequency)



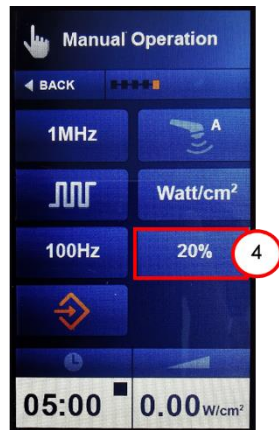
กดเลือกที่ หมายเลข 3
เพื่อเลือกช่วงความถี่



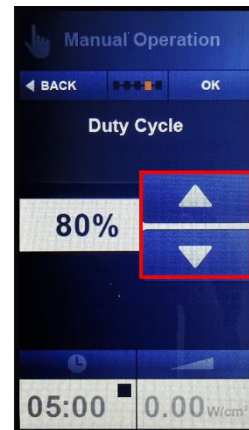
เลือกช่วงความถี่ที่ปุ่ม ▲▼
ความถี่ในการรักษา มี 3 ค่า ให้เลือกใช้คือ
100,48,16 Hz
กด OK เพื่อยืนยัน แล้วกลับสู่เมนูก่อนหน้า

ภาพที่ 21 แสดงการเลือกความถี่แบบช่วง (Pulse Frequency)

5.4) การเลือกเปอร์เซ็นต์การรักษา (Duty cycle)



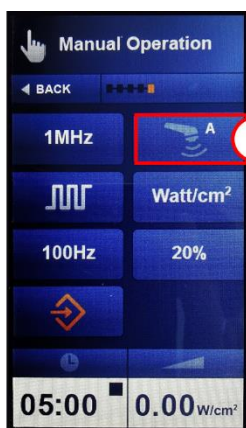
กดเลือกที่ **หมายเลข 4**
เพื่อเลือกเปอร์เซ็นต์
การรักษา (Duty cycle)



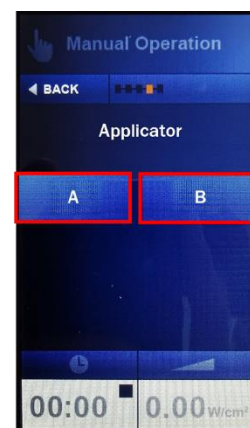
เลือกเปอร์เซ็นต์การรักษาที่ปุ่ม ▲▼
มี 6 ค่า ให้เลือกใช้คือ 80,50,33,20,10
และ 5 % กด OK เพื่อยืนยัน แล้วกลับสู่
เมนูก่อนหน้า

ภาพที่ 22 แสดงการเลือกเปอร์เซ็นต์การรักษา (Duty cycle)

5.5) การเลือกหัวส่งคลื่นในการรักษา (Applicator selection)



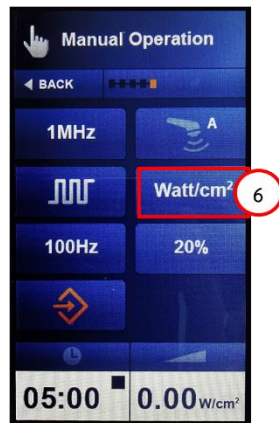
กดเลือกที่ **หมายเลข 5**
เพื่อเลือกหัวส่งคลื่นในการรักษา



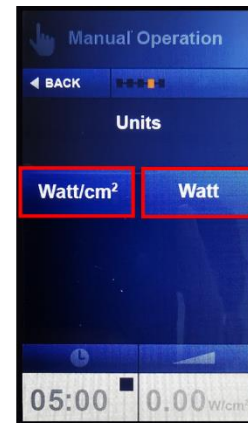
เลือกหัวส่งคลื่นในการรักษา โดยกด A หรือ B
กดปุ่ม OK เพื่อยืนยันและกลับหน้าเดิม
A คือ หัวส่งคลื่น ที่ต่อจากด้านซ้าย
B คือ หัวส่งคลื่น ที่ต่อจากด้านขวา

ภาพที่ 23 แสดงการเลือกหัวส่งคลื่นในการรักษา (Applicator selection)

5.6) หน่วยความเข้ม (Units)



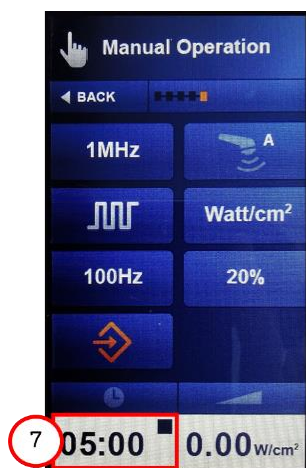
กดเลือกที่ หมายเลข 6
เพื่อเลือกตัวเครื่อง



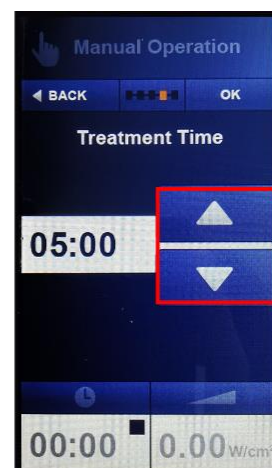
เลือกหน้าปัดแสดงความเข้ม
ของคลื่นอัลตราซาวด์ มีการแสดงค่า 2 แบบคือ
Watt/cm² และ Watt
กดปุ่ม OK เพื่อยืนยันและกลับหน้าเดิม

ภาพที่ 24 แสดงการเลือกหน่วยความเข้มในการรักษาของคลื่นเหนือเสียง (W/cm² และ W)

5.7) การเลือกเวลาในการรักษา (Treatment time)



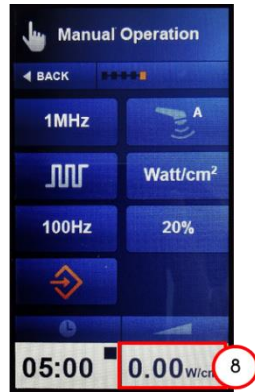
กดเลือกที่ หมายเลข 7
เพื่อเลือกเวลาในการรักษา



เลือกเวลาในการรักษาที่ปุ่ม ▲ ▼
กด OK เพื่อยืนยัน แล้วกลับสู่เมนูก่อนหน้า

ภาพที่ 25 แสดงการเลือกเวลาในการรักษา (Treatment time)

5.8) การตั้งค่าความเข้มในการรักษา (Intensity setting)




กดเลือกที่ หมายเลข 8
เพื่อเลือกความเข้มในการรักษา



เลือกความเข้มในการรักษาที่ปุ่ม ▲ ▼
กด OK เพื่อยืนยัน แล้วกลับสู่เมนูก่อนหน้า

ภาพที่ 26 แสดงการตั้งค่าความเข้มในการรักษา (Intensity setting)

6) การเริ่มต้นการรักษา เมื่อปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว (จากภาพที่ 26) เครื่องจะเริ่มต้นการรักษาทันที หากต้องการหยุดการรักษา ให้กดปุ่ม  หน้าจอจะกลับสู่หน้าจอการรักษา

7) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะส่งเสียงสัญญาณเตือนหมดเวลารักษา และกลับสู่หน้าจอการรักษา (ภาพที่ 27) จากนั้นกดปุ่มปิดเครื่อง (หมายเลข 6) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย



ภาพที่ 27 แสดงหน้าจอการรักษา เมื่อสิ้นสุดการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 New แบบ 2 ความถี่

**เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190
แบบ 1 ความถี่ [11]**

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 28 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 แบบ 1 ความถี่

หมายเลข 1 สายไฟและอะแดปเตอร์

หมายเลข 2 ตัวเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง พร้อมหัวส่งคลื่นขนาด 5 ตารางเซนติเมตร ใช้ได้กับความถี่ 1 MHz

หมายเลข 3 จุดต่อสำหรับสายไฟและอะแดปเตอร์

หมายเลข 4 ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง

หมายเลข 5 ปุ่มเลือกค่า Duty cycle สามารถเลือกค่า Duty cycle ได้ 5, 10, 20, 50, 80 และ 100%

หมายเลข 6 จอภาพแสดงค่า Duty cycle และหมายเลขโปรแกรมที่เลือกใช้

หมายเลข 7 จอภาพแสดงเวลาที่ตั้งไว้

หมายเลข 8 ปุ่มปรับตั้งเวลาการรักษา สัญลัักษณ์ + สำหรับปรับเพิ่ม และ สัญลัักษณ์ - สำหรับปรับลด

หมายเลข 9 จอภาพแสดงความเข้มของคลื่นเหนือเสียง ซึ่งจะแสดงหน่วยเป็น W/cm^2 หรือ W ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้

หมายเลข 10 ปุ่มปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียงเป็น W/cm^2 หรือ W

หมายเลข 11 ปุ่มปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียง (Intensity) สัญลัักษณ์ + สำหรับปรับเพิ่ม และ สัญลัักษณ์ - สำหรับปรับลด

หมายเลข 12 ปุ่มเลือกใช้โปรแกรมจากเครื่อง สามารถเลือกได้ 9 โปรแกรม

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ติดตั้งสายไฟและอะแดปเตอร์ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่อง (หมายเลข 2) ที่จุดต่อสำหรับสายไฟและอะแดปเตอร์ด้านข้าง (หมายเลข 3)
- 2) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 4)
- 3) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน



ภาพที่ 29 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 190 แบบ 1 ความถี่

- 4) การปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode) ใช้ปุ่ม (หมายเลข 5) ในการปรับตั้งค่า

- เลือกค่า Duty cycle 100% สำหรับ Continuous ultrasound
- เลือกค่า Duty cycle 5, 10, 20, 50 และ 80% สำหรับ Pulsed Ultrasound

- 5) การตั้งเวลา ใช้ปุ่ม (หมายเลข 8) สัญลักษณ์ + สำหรับปรับเพิ่มเวลา และสัญลักษณ์ - สำหรับปรับลดเวลา

- 6) การปรับตั้งค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียง (W/cm^2 หรือ W) เมื่อทำการปรับตั้งค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียง โดยใช้ปุ่ม (หมายเลข 11) เมื่อปรับตั้งค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียง เครื่องจะเริ่มต้นการรักษาทันที และขณะทำการรักษาสามารถปรับลดค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียงได้

ในระหว่างทำการรักษา หากเครื่องส่งเสียงสัญญาณเตือนทุก ๆ 2 วินาที แสดงว่าการสัมผัสระหว่างหัวส่งคลื่นกับผิวหนังไม่ดี (พื้นที่สัมผัสผิวหนังน้อยกว่า 65%) ยกเว้นการใช้ความเข้มของคลื่นเหนือเสียง 0.1 และ 0.2 W/cm^2 จะไม่มีเสียงเป็นสัญญาณเตือน ควรให้หัวส่งคลื่นแนบสนิทกับผิวหนังเสมอ

- 7) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และกลับสู่หน้าจอหลัก (ภาพที่ 29) จากนั้นยกหัวส่งคลื่นออกจากบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชู หรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ปรับค่าความเข้ม (หมายเลข 11) มาที่ตำแหน่ง 0 แล้วกดปิดเครื่อง (หมายเลข 4) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10
แบบ 1 ความถี่ [12]

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 30 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่

หมายเลข 1 สายไฟและอะแดปเตอร์

หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟและอะแดปเตอร์

หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร ใช้ความถี่ได้เฉพาะ
1 MHz.

หมายเลข 4 จุดเชื่อมต่อหัวส่งคลื่น

หมายเลข 5 ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง

หมายเลข 6 หน้าจอหลัก แสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ

หมายเลข 7 ปุ่มตกลง หรือเริ่มการรักษา

หมายเลข 8 ปุ่มยกเลิก หรือหยุดการรักษา

หมายเลข 9 ปุ่มเลือกรายการ สำหรับปรับตั้งค่าตัวแปร
ต่าง ๆ (Selector Switch) ปุ่มนี้ สามารถใช้
หมุนหรือกด เพื่อตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ หรือเลือก
โปรแกรมการรักษา

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ติดตั้งสายไฟและอะแดปเตอร์ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องที่จุดต่อสำหรับสายไฟ และอะแดปเตอร์ด้านหลังตัวเครื่อง (หมายเลข 2)
- 2) ติดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 4) วางหัวส่งคลื่น สำหรับเตรียมการรักษา
- 3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 5)
- 4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 31
- 5) ใช้ปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) สำหรับปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ



ภาพที่ 31 แสดงหน้าจอหลัก เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่

6) การตั้งค่าการรักษาแบบต่อเนื่อง หรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode) นอกจากการเลือกการปล่อยคลื่นเป็นแบบต่อเนื่อง Duty cycle 100% (Continuous mode) เครื่องสามารถเลือกการปล่อยคลื่นเป็นแบบช่วง (Pulsed mode) ได้ตั้งแต่ Duty cycle 20-90% ที่ความถี่ 100 Hz การเลือกค่า Duty cycle ทำได้โดยหมุนปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) ไปที่ Duty cycle ตัวเลขจะกระพริบด้านหลังสีดำ กดปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) เสียงสัญญาณเตือนจะดังขึ้น ตัวเลขบนหน้าจอจะกระพริบ จากนั้นหมุนปุ่มเพื่อปรับตั้งค่า Duty cycle ที่ต้องการ กดปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) อีกครั้งเพื่อยืนยันการทำรายการ

7) การตั้งค่าเวลาในการรักษา ใช้ปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) ไปที่เวลาในการรักษา ตัวเลขจะกระพริบด้านหลัง สีดำ กดปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) เสียงสัญญาณเตือนจะดังขึ้น ตัวเลขบนหน้าจอจะกระพริบ จากนั้นหมุนปุ่มเพื่อปรับตั้งค่าเวลาการรักษาที่ต้องการ กดปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) อีกครั้งเพื่อยืนยันการทำรายการ ดังแสดงในภาพที่ 32



ภาพที่ 32 แสดงการปรับค่าการรักษาแบบต่อเนื่องหรือแบบช่วง (Continuous/Pulsed mode) และการตั้งค่าเวลาในการรักษา

8) การเริ่มต้นการรักษา และการปรับค่าความเข้มของเครื่องเหนือเสียง กดปุ่มตกลง (หมายเลข 7) เพื่อเริ่มต้นการรักษา และหยุดโดยกดปุ่มยกเลิก (หมายเลข 8) เพื่อหยุดการรักษา (ปุ่มหมายเลข 7 จะกดได้เมื่อเครื่องอยู่ในสถานะพร้อมใช้งาน และปุ่มหมายเลข 8 จะกดได้เมื่ออยู่ในระหว่างการรักษาเท่านั้น)

ระหว่างทำการรักษา สามารถปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียงได้ โดยใช้ปุ่มเลือกรายการ (หมายเลข 9) หมุนตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกา เพื่อปรับเพิ่มหรือลดทีละ 0.1 วัตต์ต่อตารางเซนติเมตร หากมีสัญญาณไฟสีเหลืองแจ้งเตือนบนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษา แสดงว่าการสัมผัสกับผิวหนังไม่ดี ตัวเลขความเข้มบนหน้าจอจะกระพริบ และเวลาการรักษาจะหยุดทันที ดังนั้นขณะทำการรักษาควรให้หัวส่งคลื่นแนบสนิทกับผิวหนังเสมอ ดังแสดงในภาพที่ 33

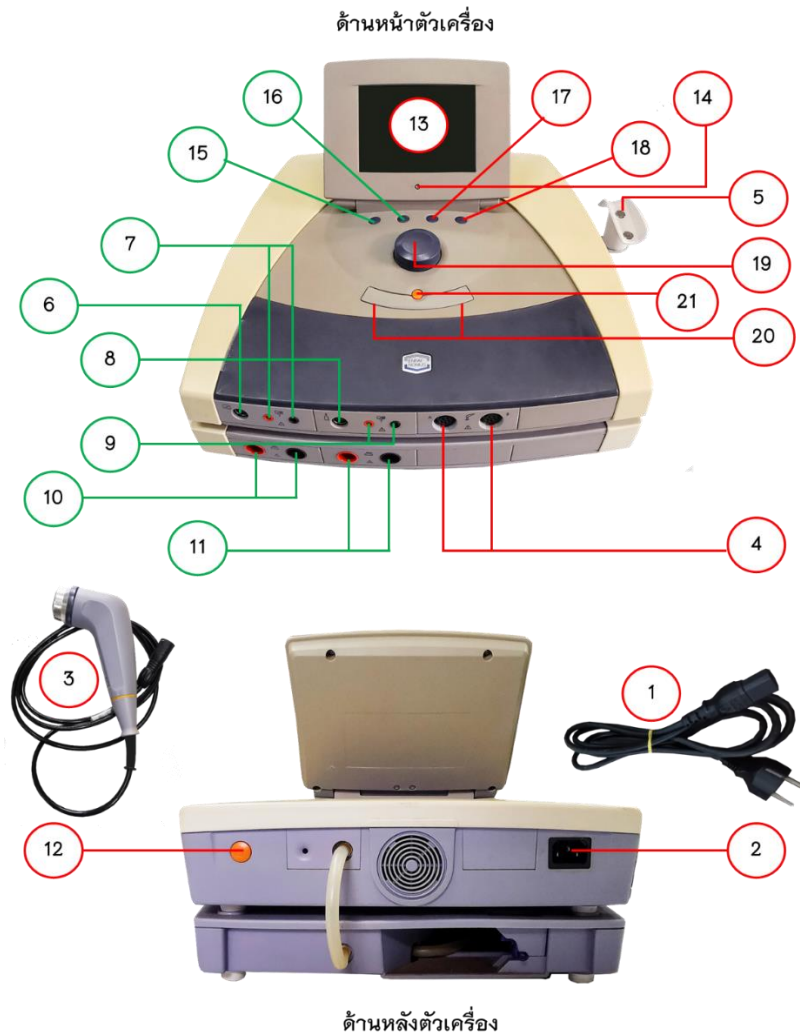


ภาพที่ 33 แสดงหน้าจอการเริ่มต้นการทำงาน และการปรับค่าความเข้มของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Cosmogamma รุ่น US 10 แบบ 1 ความถี่

9) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และกลับสู่หน้าจอหลัก (ภาพที่ 31) จากนั้นยกหัวส่งคลื่นออกจากบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% แล้วกดปิดเครื่อง (หมายเลข 5) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 692
Combination therapy ultrasound therapy and electrotherapy [13]

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 34 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 692 Combination therapy ultrasound therapy
And electrotherapy

- หมายเลข 1 สายไฟเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง Enraf-Nonius รุ่น Sonopuls 692
- หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง
- หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น หัวส่งคลื่น ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร สามารถใช้ได้กับความถี่ 1 MHz. และ 3 MHz. โดยสามารถปรับได้ที่ตัวเครื่อง
- หมายเลข 4 จุดเชื่อมต่อหัวส่งคลื่น

- หมายเลข 15 ปุ่มเลือกการรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าช่องที่ 1 เพื่อแสดงผลหรือปรับตั้งค่าตัวแปรการรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าที่เลือกไว้
- หมายเลข 16 ปุ่มเลือกการรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าช่องที่ 1 เพื่อแสดงผลหรือปรับตั้งค่าตัวแปรการรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าที่เลือกไว้

หมายเลข 5	ที่วางหัวส่งคลื่น	หมายเลข 17	ปุ่มเลือกการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง เพื่อแสดงผลหรือปรับตั้งค่าตัวแปรการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง
หมายเลข 6	ช่องต่อรีโมทควบคุมกระแสไฟฟ้า 1	หมายเลข 18	ปุ่มปรับค่าอื่น ๆ เป็นปุ่มสำหรับเลือกพิเศษภายหลัง
หมายเลข 7	ช่องต่อสายไฟสำหรับกระแสไฟฟ้า ช่องที่ 1	หมายเลข 19	ปุ่มควบคุมกลาง สำหรับปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งความเข้มของกระแสไฟฟ้าและความเข้มของคลื่นเหนือเสียง
หมายเลข 8	ช่องต่อรีโมทควบคุมกระแสไฟฟ้า 2	หมายเลข 20	ปุ่มตกลง สำหรับยืนยันการเลือกและตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ
หมายเลข 9	ช่องต่อสายไฟสำหรับกระแสไฟฟ้า ช่องที่ 2	หมายเลข 21	ปุ่มตัวเลือกช่วย เป็นปุ่มเลือกการทำงานตัวที่สอง เช่น การหยุดการรักษาชั่วคราว การสิ้นสุดการรักษา การกลับสู่หน้าจอหลัก (Home) หรือรายละเอียดของโปรแกรมและใช้โปรแกรมต่อไป
หมายเลข 10	ช่องต่อสายอิเล็กทรอนิกส์ทรานสดิวเซอร์ ช่องที่ 1		
หมายเลข 11	ช่องต่อสายอิเล็กทรอนิกส์ทรานสดิวเซอร์ ช่องที่ 2		
หมายเลข 12	ปุ่มเปิด/ปิด เครื่อง		
หมายเลข 13	หน้าจอแสดงผล		
หมายเลข 14	สัญญาณไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน		
	- ไม่มีสัญญาณไฟ เครื่องไม่ได้ต่อสายไฟหลัก		
	- สีเหลืองกระพริบ เครื่องเริ่มทำงาน		
	- สีเหลืองติดตลอด เครื่องพักการทำงานชั่วคราว		
	- สีเขียวกระพริบ เครื่องกำลังตรวจสอบการทำงาน		
	- สีเขียวติดตลอด เครื่องพร้อมใช้งาน		

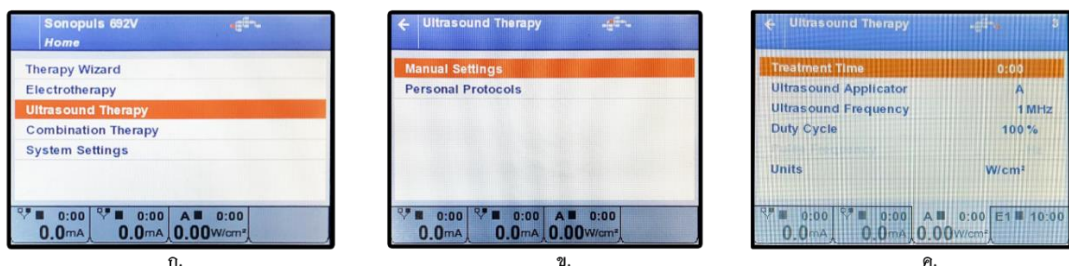
วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ติดตั้งสายไฟ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 2)
- 2) ติดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 4) วางหัวส่งคลื่นสำหรับเตรียมการรักษา (หมายเลข 5)
- 3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 12) สัญญาณไฟสีเขียวกระพริบ (หมายเลข 14)
- 4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน แล้วเข้าสู่หน้าจอหลักพร้อมใช้งาน และมีสัญญาณไฟสีเขียวติดตลอด
- 5) การปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ สำหรับการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียงบนหน้าจอหลัก (Home Menu) เลือกวิธีการรักษาด้วย Ultrasound Therapy โดยหมุนปุ่มควบคุมกลาง (หมายเลข 19) และกดยืนยันการเลือก (หมายเลข 20) เลือกการตั้งค่าด้วยตนเอง (Manual setting) หรือ โปรแกรมสำเร็จรูป (Personal Protocols) โดยหมุนปุ่มควบคุมกลาง (หมายเลข 19) และกดยืนยันการเลือก (หมายเลข 20) เช่นเดียวกัน

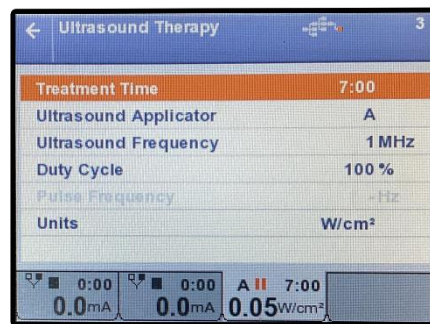
การตั้งค่าด้วยตนเอง (Manual setting) การปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ เช่น เวลาที่ใช้รักษา ช่องการรักษา ความถี่ที่ใช้ การใช้คลื่นแบบต่อเนื่องหรือแบบช่วง ใช้ปุ่มควบคุมกลาง (หมายเลข 19) เพื่อเลือกรายการที่ต้องการปรับตั้งค่า และกดปุ่ม (หมายเลข 20) เพื่อยืนยันการเลือกรายการ ดังแสดงในภาพ ที่

35



ภาพที่ 35 แสดงหน้าจอเมนูการปรับตั้งค่าสำหรับการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง

6) การเริ่มต้นการรักษา และการปรับความเข้มคลื่นเหนือเสียง กดปุ่มเลือกช่องการรักษา (หมายเลข 17) เพื่อเริ่มต้นการรักษา และระหว่างการรักษาสามารถหยุดการรักษาได้ โดยกดปุ่มยกเลิก (หมายเลข 21) ความเข้มคลื่นเหนือเสียงจะปรับได้ต่อเมื่อตั้งเวลาในการรักษาแล้ว และสามารถเลือกแสดงความเข้มได้ทั้งหน่วยวัตต์ หรือวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร จากหน้าจอตัวแปรในระหว่างการรักษา ค่าความเข้มอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย เนื่องจากความผันผวนของค่าส่งผ่านคลื่นผ่านตัวกลาง ระหว่างทำการรักษาสามารถปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียงได้ โดยกดปุ่มเลือกช่องการรักษา (หมายเลข 17) และหมุนปุ่มควบคุมกลาง (หมายเลข 19) เพื่อปรับเพิ่มหรือลดความเข้มของคลื่นเหนือเสียงตามความต้องการ ดังแสดงในภาพที่ 36



ภาพที่ 36 แสดงการตั้งค่าความเข้มในการรักษา

7) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และกลับสู่หน้าจอหลักการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง (ภาพที่ 35 ค.) จากนั้นยกหัวส่งคลื่นออกจากบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% แล้วกดปิดเครื่อง (หมายเลข 12) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 4000
Premium แบบ 2 ความถี่ [14]

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 37 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 4000 Premium แบบ 2 ความถี่

หมายเลข 1 สายไฟและอะแดปเตอร์

หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง

หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร เป็นแบบ Multi-Frequency treatment head สามารถใช้ได้กับความถี่ 1 MHz และ 3 MHz โดยสามารถปรับได้ที่ตัวเครื่อง มีสัญญาณไฟสีฟ้าแสดงขณะใช้งาน และหัวส่งคลื่นแบบ Hand Free Sono 6-6 คริสตัล

หมายเลข 4 จุดเชื่อมต่อหัวส่งคลื่น

หมายเลข 5 สายรัดผ้าสำหรับหัวส่งคลื่นแบบ Hand Free Sono 6-6 คริสตัล

หมายเลข 6 ปากกาสำหรับใช้ควบคุมหน้าจอสัมผัส

หมายเลข 7 ที่วางหัวส่งคลื่น

หมายเลข 8 ชั้นเก็บอุปกรณ์ต่างๆ สามารถเปิด-ปิดเพื่อเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ได้

หมายเลข 9 ปุ่ม On/Off สำหรับเปิดปิดเครื่อง

หมายเลข 10 หน้าจอรระบบสัมผัส ขนาด 4.3 นิ้ว

หมายเลข 11 ปุ่ม Home (เพื่อกลับสู่หน้าจอเริ่มต้น)

หมายเลข 12 ปุ่ม Esc (เพื่อยกเลิกการเลือกและกลับสู่เมนูหน้าจอก่อนหน้า)

หมายเลข 13 ปุ่ม Enter (เพื่อยืนยันการเลือก)

หมายเลข 14 ปุ่ม Start/Stop (เพื่อเริ่มหรือหยุดการรักษา)

หมายเลข 15 ปุ่มเลือกรายการ Select (เพื่อเลือกเมนูและตั้งค่าตัวแปรการรักษา)

หมายเลข 16 ชั้นสำหรับเก็บสายไฟ และวางถังขยะขนาดเล็ก

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

ขั้นตอนการใช้เครื่อง

1) ตัดตั้งสายไฟและอะแดปเตอร์ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 2) โดยอะแดปเตอร์ สามารถเก็บไว้ที่ช่องเก็บอุปกรณ์ (หมายเลข 8 ชั้นล่างสุด) ซึ่งจะมีช่องสำหรับให้สายไฟลอดผ่านไปยังข้างหลังตัวเครื่อง (หมายเลข 16) หลังจากเสียบสายไฟเข้ากับปลั๊กไฟ เครื่องจะเข้าสู่โหมดพร้อมใช้งานโดยจะมีไฟสีส้มแสดงอยู่ที่ปุ่ม On/Off (หมายเลข 9) บริเวณด้านหน้าของเครื่อง

2) ตัดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 4) วางหัวส่งคลื่นสำหรับเตรียมการรักษา (หมายเลข 7)

3) กดปุ่ม On/Off (หมายเลข 4) เพื่อเริ่มการใช้งานเครื่อง เมื่อเครื่องเปิดจะมีไฟสีฟ้า และเริ่มต้นด้วยการตรวจสอบระบบ แล้วเข้าสู่หน้าจอหลัก (Home Menu)

4) การตั้งค่าตัวแปรของการรักษาเบื้องต้น ในแถบ MANUAL

เมื่อกดปุ่ม MANUAL บนหน้าจอ หน้าจอจะแสดงค่าตัวแปรการรักษา MANUAL ซึ่งสามารถทำการตั้งค่าการรักษาได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยหน้าจอนี้จะแสดงทุกครั้งก่อนเริ่มต้นการรักษา ดังแสดงในภาพที่ 38



ภาพที่ 38 แสดงหน้าจอการรักษา และการตั้งค่าตัวแปรของการรักษาเบื้องต้น ในแถบ MANUAL

หน้าจอการรักษาสามารถทำการตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่ต้องการได้ เช่น เวลาในการรักษา ความเข้มของคลื่น เป็นต้น เพื่อตั้งค่าตัวแปรการรักษาให้กดปุ่มเลือกตัวแปรนั้น (ปุ่มที่เลือกจะขึ้นแถบสีฟ้า) ใช้ปุ่มเลือกรายการ Select (หมายเลข15) เลือกค่าที่ต้องการ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยัน หรือกดปุ่ม Esc เพื่อยกเลิกการตั้งค่าหน้าจอ

การตั้งเวลาในการรักษา สามารถทำได้โดยใช้ปุ่มกด Time บนหน้าจอการรักษา เวลาในการรักษาจะแสดง ป้อนเวลาในการรักษาที่ต้องการ โดยใช้ปุ่มเลือกรายการ Select (หมายเลข 15) แล้วกดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการตั้งค่า

การตั้งค่าความเข้มของคลื่นเหนือเสียง สามารถทำได้ทั้งจากหน้าจอการรักษาในขณะที่ยังไม่เริ่มการรักษา และจากหน้าจอในระหว่างการรักษา โดยใช้ปุ่มเลือกรายการ Select (หมายเลข 15)

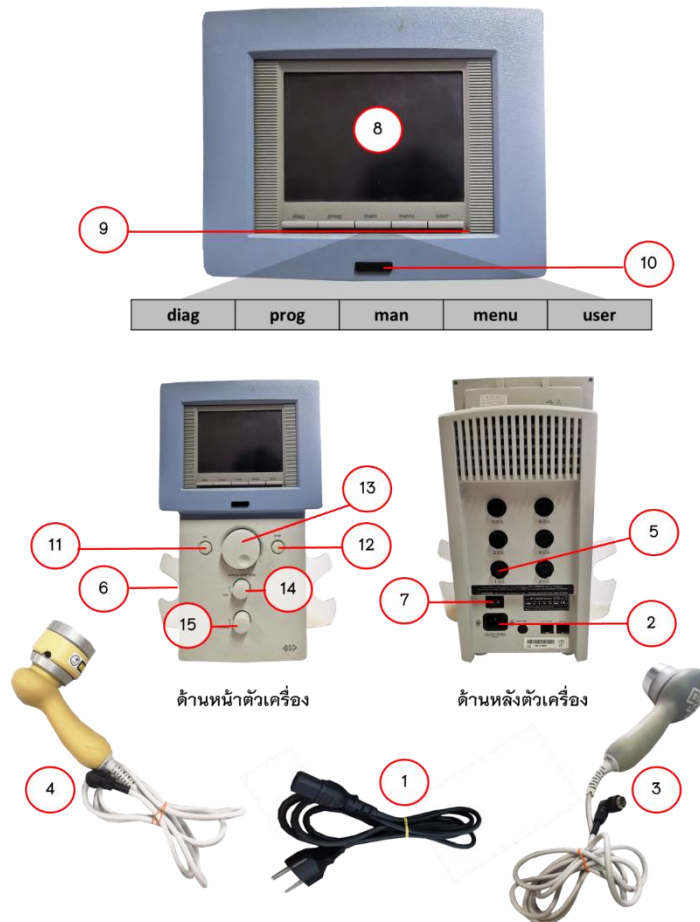
5) การเริ่มต้นการรักษา เมื่อเริ่มการรักษาในช่องสัญญาณที่เลือกหลังจากการเลือกโปรแกรมการรักษา หรือหลังจากตั้งค่าตัวแปรการรักษาในหน้าจอ MANUAL ให้กดปุ่ม Start บนหน้าจอ หรือปุ่ม Start/Stop บริเวณด้านหน้าของเครื่อง การรักษาจะสามารถเริ่มได้ก็ต่อเมื่อหน้าจอค่าตัวแปรแสดงอยู่ในหน้าจอช่องสัญญาณที่เลือกเท่านั้น

หน้าจอระหว่างการรักษาจะประกอบด้วยปุ่มกดของค่าตัวแปรหลักในการรักษา คล้ายกับหน้าจอค่าตัวแปรการรักษา MANUAL เวลาในการรักษาจะแสดงให้เห็นชัดเจนตลอดการรักษา และในระหว่างการรักษาสามารถหยุดการรักษาได้ ด้วยการกดปุ่ม Pause บนหน้าจอ หรือปุ่ม Start/Stop บริเวณด้านหน้าของเครื่อง และยังสามารถกลับสู่การรักษาได้อีกครั้งด้วยการกดปุ่ม start บนหน้าจอ หรือปุ่ม Start/Stop บริเวณด้านหน้าของเครื่อง หรือสิ้นสุดการรักษาด้วยการกดปุ่ม Esc

6) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และกลับสู่หน้าจอการรักษา (ภาพที่ 38) จากนั้นยกหัวส่งคลื่นออกจากบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% แล้วกดปิดเครื่อง (หมายเลข 9) และถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่
Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy [15]

ส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่อง



ภาพที่ 39 แสดงส่วนประกอบของเครื่อง และปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
 ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่ Combination therapy ultrasound therapy
 And low laser therapy

หมายเลข 1 สายไฟเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง BTL รุ่น BTL 5000

หมายเลข 2 จุดต่อสำหรับสายไฟเข้าเครื่อง

หมายเลข 3 หัวส่งคลื่น ขนาด 5 ตารางเซนติเมตร เป็นแบบ
 Multi-frequency treatment head สามารถใช้ได้
 กับความถี่ 1 MHz และ 3 MHz โดยสามารถปรับได้
 ที่ตัวเครื่อง และมีสัญญาณไฟสีฟ้าแสดงขณะใช้งาน
 - กระพริบช้า ๆ อุปกรณ์พร้อมทำการรักษา
 - สว่างต่อเนื่อง อยู่ในระหว่างการรักษา

หมายเลข 4 หัวส่งคลื่นสำหรับการรักษาด้วยเลเซอร์

หมายเลข 9 ปุ่มปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ประกอบด้วย

- ปุ่ม diag เพื่อเลือกการรักษาตามการวินิจฉัยโรค
- ปุ่ม prog เพื่อเลือกโปรแกรมการรักษา
- ปุ่ม man เพื่อเลือกการรักษาแบบตั้งค่าตัวแปร
- ปุ่ม menu เพื่อใช้ในการตั้งค่าวันที่ เวลา ภาษา ความเข้มของหน้าจอ เสียง และตัวเลือกการใช้งานอื่น ๆ
- ปุ่ม user เพื่อเข้าสู่รายชื่อของผู้ป่วย กาวินิจฉัยโรค และโปรแกรมการรักษา

หมายเลข 10 ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการทำงานของเครื่อง

หมายเลข 5 จุดต่อหัวส่งคลื่น สำหรับการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง
 หมายเลข 6 ที่วางหัวส่งคลื่น
 หมายเลข 7 ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดเครื่อง
 หมายเลข 8 หน้าจอแสดงผล

หมายเลข 11 ปุ่ม esc เพื่อยกเลิกรายการ แล้วกลับสู่หน้าจอเริ่มต้น

หมายเลข 12 ปุ่ม enter เพื่อยืนยันการตั้งค่า หรือการเลือก

หมายเลข 13 ปุ่ม select เพื่อเลือกตัวแปร (โดยการหมุนปุ่ม)

หมายเลข 14 ปุ่ม time เพื่อตั้งเวลาในการรักษา (โดยการหมุนปุ่ม) และใช้กดปุ่ม Start/Stop เพื่อเริ่มต้นหรือหยุดการรักษา (โดยการกดปุ่ม)

หมายเลข 15 ปุ่ม Intensity เพื่อตั้งค่าความเข้มในการรักษา

วิธีการใช้งาน และการปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ

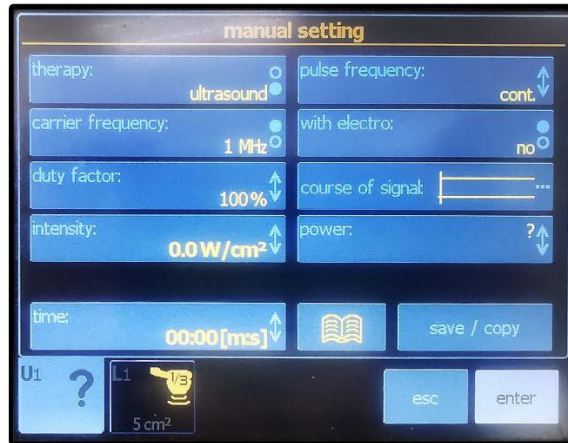
ขั้นตอนการใช้เครื่อง

- 1) ติดตั้งสายไฟ (หมายเลข 1) เข้ากับตัวเครื่องทางด้านหลัง (หมายเลข 2)
- 2) ติดตั้งสายต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 3) เข้ากับจุดต่อหัวส่งคลื่น (หมายเลข 5) วางหัวส่งคลื่นสำหรับเตรียมการรักษา (หมายเลข 6)
- 3) กดปุ่มเปิดเครื่อง (หมายเลข 7) และปุ่ม (หมายเลข 10) เพื่อเปิดการทำงานของเครื่อง
- 4) เครื่องเริ่มต้นการทำงาน ด้วยการตรวจสอบระบบเข้าสู่หน้าเมนูสำหรับให้ใส่รหัสผ่านคือ **0000** จากนั้นกด enter บนหน้าจอเพื่อเข้าสู่หน้าเมนูต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 40



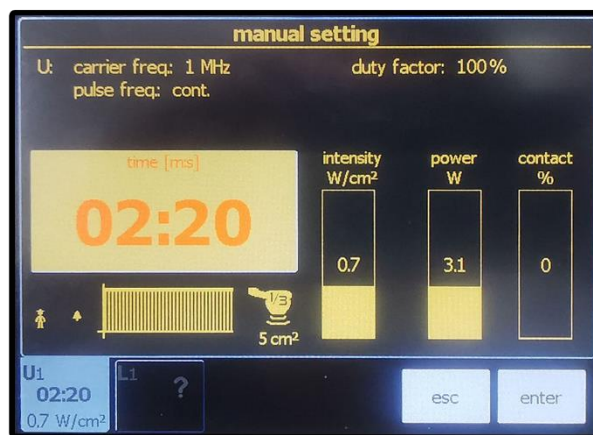
ภาพที่ 40 แสดงการเริ่มต้นใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่
 Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy

- 5) เข้าสู่เมนูการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง กดปุ่ม man (หมายเลข 9) บนหน้าจอจะแสดงค่าตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งสามารถปรับตั้งค่าต่าง ๆ โดยผู้ใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 41



ภาพที่ 41 แสดงหน้าจอการตั้งค่าของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่ Combination therapy ultrasound therapy And low laser therapy

6) การเริ่มต้นการรักษา กดปุ่ม (หมายเลข 14) บริเวณด้านหน้าของเครื่องเพื่อเริ่มการรักษา การรักษาจะสามารถเริ่มได้ก็ต่อเมื่อนำจอค่าตัวแปรต่าง ๆ แสดงบนหน้าจอ (ดังแสดงในภาพที่ 42) และหากมีสัญญาณไฟสีฟ้าแจ้งเตือน โดยการกระพริบเร็ว ๆ บนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษา แสดงว่าการสัมผัสกับผิวหนังไม่ดี ตัวเลขเวลาการรักษาจะหยุดทันที ดังนั้นขณะทำการรักษาควรให้หัวส่งคลื่นแนบสนิทกับผิวหนังเสมอ



ภาพที่ 42 แสดงหน้าจอขณะทำการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่ Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy

เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ยี่ห้อ BTL รุ่น BTL 5000 แบบ 2 ความถี่ Combination therapy ultrasound therapy and low laser therapy ถูกตั้งค่าให้ผู้ใช้งานต้องตั้งค่าความเข้มของการรักษา ในขณะที่ยังไม่เริ่มการรักษา เพราะในขณะทำการรักษาผู้ใช้งานจะไม่สามารถปรับค่าความเข้มของคลื่นได้

หากระหว่างการรักษาเกิดความรู้สึกไม่สบายต่อคนไข้ ให้กดปุ่ม (หมายเลข 14) เพื่อหยุดการรักษาชั่วคราว ทำการปรับลดค่าความเข้ม และกดปุ่ม (หมายเลข 14) อีกครั้งเพื่อเพิ่มการรักษาใหม่

7) เมื่อสิ้นสุดการรักษา เครื่องจะมีสัญญาณเตือน และกลับสู่หน้าจอการรักษาด้วยคลื่นเหนือเสียง (ภาพที่ 40) จากนั้นยกหัวส่งคลื่นออกจากบริเวณที่ทำการรักษา ทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% กดปิดเครื่อง (หมายเลข 10 และ 7 ตามลำดับ) ถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ และจัดเก็บให้เรียบร้อย

นิกายภาพบำบัด

1) แนะนำ การเสียบปลั๊ก การต่อหัวส่งคลื่นกับเครื่อง การวางหัวส่งคลื่น การใช้งานและปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

2) แนะนำ ให้นิสิตตระหนักถึงข้อบ่งชี้ ข้อห้าม และข้อควรระวังในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และการตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนเปิดใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

3) แนะนำ การทำความสะอาดหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

บทปฏิบัติการ 1.2 การทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงจากหัวส่งคลื่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)

นิสิตสามารถทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงจากหัวส่งคลื่นได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)

ให้นิสิตทดสอบการปล่อยคลื่นเหนือเสียงในน้ำสะอาดที่ไล่ฟองอากาศออก นำหัวส่งคลื่นใส่ในแก้วพลาสติกใสเพื่อให้เห็นความแรงของคลื่นเหนือเสียง แล้วปรับความเข้มช่วงต่าง ๆ (0.5, 1.0, 1.5 และ 2 W/cm²) ด้วยความถี่ 1MHz และ 3MHz และด้วยรูปแบบคลื่นแบบปล่อยคลื่นแบบต่อเนื่อง (Continuous) และแบบช่วง ๆ (Pulse) และให้นิสิตสังเกตลักษณะการสันสะท้อนและการเคลื่อนไหวของน้ำที่เกิดจากแรงดันของคลื่นน้ำบริเวณแนวกลางของหัวส่งคลื่น ออกมาทุกช่วงความเข้มทุกช่วงความเข้มหรือไม่ ดังแสดงในภาพที่ 8

นิกายภาพบำบัด

- 1) แนะนำการไล่ฟองอากาศจากแก้วใสบรรจุน้ำสะอาดก่อนทดสอบ
- 2) แนะนำการให้สังเกตความแตกต่างลักษณะการเคลื่อนไหวของน้ำเมื่อปรับความเข้ม ความถี่ และรูปแบบคลื่นแตกต่างกัน และเชื่อมโยงผลการทดลองการตอบสนองที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัด



ภาพที่ 8 แสดงการทดสอบปล่อยคลื่นของหัวส่งคลื่น สังเกตได้ว่าแก้วใบที่ 2 มีการเคลื่อนไหวของน้ำที่เกิดจากแรงดันของคลื่นน้ำบริเวณแนวกลางของหัวส่งคลื่น (วงกลมสีแดง)

(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

บทปฏิบัติการ 1.3 การทดสอบความรู้สึกขณะให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงหวังผลการรักษา 2 แบบคือ หวังผลความร้อน (Thermal effect) และไม่หวังผลความร้อน (Non-thermal effect) กรณีที่หวังผลความร้อนเมื่อให้การรักษาผู้ป่วยจะรู้สึกอุ่น และความรู้สึกของคนไข้ที่เริ่มรู้สึกอุ่นเป็นความรู้สึกที่เลือกใช้ในการรักษาเฉพาะบุคคลนั้น ๆ โดยนักกายภาพบำบัดจะต้องปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้เหมาะสม ได้แก่ ความถี่ ความเข้ม เวลา และ Duty cycle

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)

นิสิตสามารถทดสอบความรู้สึกขณะให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)

1) ให้นิสิตทดสอบความรู้สึกบริเวณบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ด้านหน้าของต้นแขนขวา หลังมือซ้าย ข้อเข่าขวาด้านใน และสันเท้าซ้าย เมื่อให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

2) ให้นิสิตทดสอบด้วยรูปแบบคลื่นแบบต่อเนื่อง (Continous) และแบบช่วง ๆ (Pulse) และความถี่ที่ 1MHz และ 3MHz ตามลำดับ แล้วค่อย ๆ ปรับความเข้มไปจนผู้ถูกทดสอบเริ่มรู้สึกอุ่นแล้วบันทึกค่าความเข้ม จากนั้นแล้วค่อย ๆ เพิ่มความเข้มจนผู้ถูกทดสอบเริ่มปวด แล้วลดความเข้มเหลือศูนย์ บันทึกค่าความเข้ม

นักกายภาพบำบัด

- 1) แนะนำนิสิตปรับตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ การเลือก Mode และความถี่ของคลื่นเหนือเสียง
- 2) แนะนำนิสิตในระหว่างฝึกปฏิบัติการ หากผู้ถูกทดสอบเริ่มมีอาการปวด ให้ผู้ทดสอบมีสติไม่ตื่นตระหนก และให้ปรับลดความเข้มของคลื่นเหนือเสียงและสอบถามความรู้สึกผู้ถูกทดสอบอีกครั้ง
- 3) สอนให้นิสิตรับรู้ความรู้สึกขณะถูกรักษา และระมัดระวังบริเวณปุ่มกระดูกหรือบริเวณที่มีมวลกล้ามเนื้อน้อยอาจทำให้ไวต่อความรู้สึก ต้องพิจารณาปรับความเข้มของคลื่นเหนือเสียงให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการรักษา

เมื่อสิ้นสุดบทปฏิบัติการ

- 1) นักกายภาพบำบัดตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงหลังจากการใช้งาน (ถ้าใช้งานได้ปกติ) และจัดเก็บไว้ในตู้เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานครั้งต่อไป กรณีใช้งานไม่ได้หรือเครื่องมีปัญหาจะทำการแก้ไขเบื้องต้น หากไม่สามารถแก้ไขได้ติดต่อขอคำแนะนำจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย
- 2) นักกายภาพบำบัดจัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และอุปกรณ์ประกอบเครื่องวางบนรถเข็นเพื่อให้นิสิตได้ฝึกซ้อมใช้งานหรือทบทวนความรู้ในช่วงเวลาว่าง หรือหลังจากการเรียน
- 3) ปิดอุปกรณ์สนับสนุนภายในห้อง เช่น โสตทัศนอุปกรณ์ หลอดไฟ เครื่องปรับอากาศ และตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด

บทปฏิบัติการ 2 : หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 2 [7]

หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง 2 ประกอบด้วย

บทปฏิบัติการ 2.1 เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

บทปฏิบัติการ 2.2 เทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

บทปฏิบัติการ 2.3 การสาธิตการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในผู้ป่วยจำลอง

(กรณีศึกษา)

ผลลัพธ์การเรียนรู้: เมื่อเสร็จสิ้นบทปฏิบัติการนี้สามารถ

1. ใช้เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง
2. ใช้เทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง

ก่อนเรียนปฏิบัติการ

1. นักกายภาพบำบัดจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทางกายภาพบำบัดที่เกี่ยวข้องตามจำนวน ดังนี้

1) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	จำนวน 20	เครื่อง
2) อุปกรณ์ประกอบเครื่อง	จำนวน 20	ชุด
3) ปลั๊กพ่วง	จำนวน 10	อัน
4) ถังขยะ	จำนวน 20	ใบ
5) รถเข็นสแตนเลสสำหรับวางเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง	จำนวน 14	คัน
6) ปลั๊กไฟสำหรับต่อพ่วง	จำนวน 10	อัน
7) ถังยางอนามัย	จำนวน 20	ชิ้น
8) กระดาษล้างขนาดเล็กพร้อมบรรจุน้ำเปล่าที่สะอาด	จำนวน 20	ใบ
9) ผ้าขนหนูขนาดต่าง ๆ	จำนวน 60	ใบ
10) ถังขยะขนาดเล็กพร้อมถุงดำ	จำนวน 20	ใบ
11) ถาดพลาสติกสำหรับใส่อุปกรณ์	จำนวน 14	ใบ
12) เจลสารตัวกลาง (Topical gel)	จำนวน 20	หลอด
13) ไม้พายปาดเจล	จำนวน 20	ชิ้น
14) กระจุกสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%	จำนวน 20	ใบ
15) ไม้หนีบผ้าพลาสติก	จำนวน 20	ชิ้น
16) กระดาษทิชชู่ม้วน เนื้อหนา	จำนวน 20	ม้วน
17) ยาต้านการอักเสบชนิดทา (Voltaren Emulgel)	จำนวน 20	หลอด
18) หมอนรองศีรษะ และหมอนรองขา	จำนวน 30	ชุด
19) รองเท้าแตะ	จำนวน 60	คู่

2. นำเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง วางบนรถเข็นสแตนเลส และนำอุปกรณ์ประกอบเครื่องต่าง ๆ ใส่ในกล่องเก็บอุปกรณ์ เก็บไว้ในลิ้นชักรถเข็นสแตนเลส
3. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับบทปฏิบัติการ ได้แก่ เจลสารตัวกลาง (Topical gel), ไม้พายปาดเจล, กระจกสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%, กระดาษทิชชู่ม้วน เนื้อหนา, ไม้หนีบผ้าพลาสติก, ยาต้านการอักเสบชนิดทา (Voltaren Emulgel), ไว้ในภาชนะพลาสติก จากนั้นนำไปไว้ประจำเครื่อง
4. จัดเตรียมถังขยะขนาดเล็กพร้อมถุงดำ ไว้ชั้นล่างของรถเข็นสแตนเลส
5. จัดเตรียมกะละมังขนาดเล็ก พร้อมบรรจุน้ำเปล่าที่สะอาด, ปลั๊กฟ่วง, ผ้าขนหนูขนาดต่างๆ, ถ้วยยางอนามัย, หมอนรองศีรษะ หมอนรองขา และรองเท้าแตะ ไว้หน้าห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด
6. จัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด ไว้บริเวณหน้าห้องปฏิบัติการ สำหรับให้อาจารย์ผู้สอนสาธิต

การดำเนินบทปฏิบัติการ

อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ ปฏิบัติดังนี้

สาธิตเทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง เทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยวิธีต่าง ๆ พร้อมสาธิตการปรับค่าตัวแปรต่าง ๆ ของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้เหมาะกับผู้ป่วยจำลอง

นักกายภาพบำบัด ปฏิบัติดังนี้

- 1) เตรียมอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการหน้าชั้นเรียน และถ่ายทอดวิดีโอสาธิตสอนปฏิบัติของอาจารย์แก่นิสิตในชั้นเรียน
- 2) อำนวยความสะดวกและสอบถามปัญหาที่พบระหว่างฝึกปฏิบัติการ หากปัญหาที่พบสามารถแก้ไขได้ดำเนินการแก้ไขอย่างทันที และหากไม่สามารถแก้ไขได้ให้รายงานปัญหาต่ออาจารย์ผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อทำการแก้ไขในบทปฏิบัติการถัดไป
- 3) เป็นผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแก่นิสิตในการทำปฏิบัติการ มีแผนการสอนดังนี้

บทปฏิบัติการ 2.1 เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)

นิสิตสามารถใช้เทคนิคการใช้หัวส่งคลื่นในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้อย่างถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)

ให้นิสิตศึกษาหัวส่งคลื่นของเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ในปัจจุบันมี 2 รูปแบบ คือแบบมีด้ามจับยาว (Handle) และแบบถ้วย (Cup) ดังแสดงในภาพที่ 43



ภาพที่ 43 แสดงลักษณะของหัวส่งคลื่น ก. แบบถ้วย และ ข. แบบมีด้ามจับยาว
(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

2) ให้นิสิตฝึกปฏิบัติจับหัวส่งคลื่นโดยจับบริเวณด้านจับหัวส่งคลื่นให้กระชับ ขณะจับไม่ต้องเกร็งข้อมือหรือมีการหักงอข้อมือมากเกินไป ขณะทำการรักษาสามารถมองเห็นพื้นที่ผิวขณะทำการรักษา ซึ่งการจับหัวส่งคลื่นที่ถูกต้องจะทำให้การเคลื่อนหัวส่งคลื่นเป็นไปได้อย่างราบเรียบ และสม่ำเสมอ ดังแสดงในภาพที่ 44



ภาพที่ 44 แสดงวิธีการจับหัวส่งคลื่น

- ก.) วิธีการจับที่เหมาะสม มองเห็นพื้นที่ผิวขณะทำการรักษาเคลื่อนได้สะดวก
ข.) วิธีการจับที่ไม่เหมาะสม ข้อมือมีการหักงอเกินไป โดยแสดงทั้งแบบมีด้ามจับและแบบถ้วย
(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรกรณ์)

บทปฏิบัติการ 2.2 เทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ประกอบด้วย เทคนิคการวางและการเคลื่อนหัวส่งคลื่น และเทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง มีรายละเอียดดังนี้

บทปฏิบัติการ 2.2.1 เทคนิคการวางและการเคลื่อนหัวส่งคลื่นในการรักษา

แบ่งออกเป็น 2 เทคนิค คือ

1. การวางหัวส่งคลื่นอยู่กับที่ (Static หรือ Stationary technique) ให้นิสิตปฏิบัติจับด้านจับหัวส่งคลื่นบนบริเวณที่ทำการรักษา โดยที่ไม่มีการเคลื่อนที่

นักกายภาพบำบัด

1) สอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่ นิสิตในการทำปฏิบัติการ

2) เน้นย้ำไม่ให้ใช้เทคนิคนี้ตลอดระยะเวลาของการรักษา เนื่องจากลักษณะของคลื่นที่ออกมาไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดการระคายเคือง ปวดแสบปวดร้อนเป็นจุด (Hot spot)

3) เน้นย้ำหากรักษาด้วยเทคนิคนี้บริเวณปุ่มกระดูก อาจก่อให้เกิดอาการปวดกระดูก (Periosteal pain) ได้ง่าย จากการที่ได้รับความเข้มข้นที่จุดใดจุดหนึ่งมากเกินไป

2. การเคลื่อนหัวส่งคลื่น (Dynamic หรือ moving technique) ให้นิสิตปฏิบัติจับด้านจับหัวส่งคลื่นโดยค่อย ๆ เคลื่อนหัวส่งคลื่นอย่างช้า ๆ ในลักษณะเป็นวงกลมซ้อนเหลื่อมกัน (Overlap) 2 วง หรือเคลื่อนเป็นแนวตรงกลับไปกลับมา (ดังแสดงในภาพที่ 45) ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง คือ ไม่เกิน 2 เท่าของขนาดพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น [2]

นักกายภาพบำบัด

1) สอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่ นิสิตในการทำปฏิบัติการ

2) แนะนำเลือกใช้เทคนิคนี้ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ทั้งแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) แบบแช่น้ำ (Water immersion) และแบบถุงน้ำ (Water filled bag)

3) แนะนำและเน้นย้ำให้เคลื่อนหัวส่งคลื่นอย่างช้า ๆ ในลักษณะเป็นวงกลมซ้อนเหลื่อมกัน (Overlap) 2 วง หรือเคลื่อนเป็นแนวตรงกลับไปกลับมา



ภาพที่ 45 แสดงวิธีการเคลื่อนหัวส่งคลื่นในเทคนิคแบบสัมผัสตรง (Direct contact)
(ดัดแปลงจาก : <https://www.actiwellphysiotherapy.com/physiotherapy-treatments-ultrasound-therapy-specialist-in-mumbai/>) [16]

บทปฏิบัติการ 2.2.2 เทคนิคการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง

แบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ

1. การรักษาแบบสัมผัสผิวหนังโดยตรง (Direct contact application)

ให้นิสิตปฏิบัติเทคนิคการรักษาแบบสัมผัสผิวหนังโดยตรง โดยวางหัวส่งคลื่นแนบสนิทและสัมผัสกับผิวหนัง โดยใช้เจลเป็นสารตัวกลางแล้วออกแรงกดเล็กน้อยพอเหมาะ โดยค่อย ๆ เคลื่อนหัวส่งคลื่นอย่างช้า ๆ พร้อมออกแรงกดให้มั่นคงและสม่ำเสมอตลอดเวลาการรักษา ในลักษณะเป็นวงกลมซ้อนเหลื่อมกัน (Overlap) 2 วง หรือเคลื่อนเป็นแนวตรงกลับไปกลับมา ดังแสดงในภาพที่ 46



ภาพที่ 46 แสดงวิธีการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact)
(ภาพจาก : <http://thetherapynews.com/>) [17]

นักรักษาภาพบำบัด

- 1) สอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่ผู้ฝึกในการทำปฏิบัติการ
- 2) แนะนำ วิธีการรักษาซึ่งการเลือกใช้วิธีนี้เหมาะสำหรับบริเวณรักษาที่มีพื้นผิวราบเรียบ ไม่มีปุ่มกระดูกหรือมีส่วนโค้งมากเกินไป เพื่อให้พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นสามารถแนบสนิทกับผิวหนังบริเวณนั้นได้เป็นอย่างดี
- 3) แนะนำ ทำการรักษาบริเวณที่มีพื้นที่ผิวใหญ่กว่าพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น เพื่อให้การเคลื่อนหัวส่งคลื่นขณะทำการรักษาเป็นไปอย่างราบรื่น
- 4) แนะนำ หากบริเวณรักษามีเส้นขนปกคลุมมากเกินไป อาจทำให้เกิดช่องว่างของอากาศได้ง่าย ระหว่างหัวส่งคลื่นและผิวหนัง ทำให้กระจายตัวของเจลไม่สม่ำเสมอ เกิดการสะท้อนของคลื่นเหนือเสียงกลับไปที่แหล่งกำเนิดคลื่น เกิดการเสริมกันของคลื่น ปริมาณความเข้มของคลื่นที่จุดนั้นจึงสูงมาก ขณะทำการรักษาอาจเกิดความรู้สึกแสบร้อนที่ผิวหนังเป็นจุด ๆ (Hot spot) [2] หากต้องการหลีกเลี่ยงแนะนำให้ทำการโกนขน และใช้เจลปริมาณมากขึ้นและเกลี่ยเจลให้นานพอ
- 5) แนะนำ ให้ใช้เจลในปริมาณเหมาะสม เคลือบผิวหนัง ให้มีความหนาของเจลประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร เพื่อลดปริมาณฟองอากาศที่อาจตกค้างอยู่ในเจล
- 6) แนะนำ การเลือกซื้อหรือใช้เจลที่ดีต้องไม่มีฟองอากาศในเนื้อเจลมากเกินไป เพราะฟองอากาศเหล่านี้จะสกัดกั้นการส่งผ่านของคลื่น เกิดการสะท้อนกลับ และอาจส่งผลให้เกิดอาการปวดแสบร้อนเป็นจุดขณะทำการรักษาได้
- 7) แนะนำ ในวิธีการรักษาแบบสัมผัสโดยตรง (Direct contact) ที่ใช้เจลเป็นสารตัวกลาง ให้ใส่เจลซึ่งเป็นสารตัวกลางใส่บนหัวส่งคลื่น แล้วเกลี่ยเจลให้เป็นฟิล์มบาง ๆ เคลือบผิวหนัง ให้มีความหนาของเจลประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร เพื่อลดปริมาณฟองอากาศที่อาจตกค้างอยู่ในเจล แล้วออกแรงกดเล็กน้อยพอเหมาะ โดยความแรงของแรงกดที่ให้จะต้องไม่มากเกินไปจนทำให้เจลที่เป็นตัวกลางถูกบีบออกมาโดยรอบจนหมด

2. การรักษาแบบไม่สัมผัสผิวหนังโดยตรง (Indirect contact application)

2.1) การรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion หรือ underwater) การฝึกปฏิบัติการรักษาต้องเตรียมกะละมังพลาสติกใส่น้ำโดยจุ่มรยางค์ส่วนปลายในน้ำให้ท่วมบริเวณที่ต้องการรักษา นิยมใช้น้ำประปาเป็นตัวกลาง เนื่องจากมีค่า Acoustic impedance ใกล้เคียงกับเนื้อเยื่อ และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านคลื่น (Transmission) สูง [2] วิธีนี้เหมาะสำหรับการรักษาบริเวณที่มีปุ่มกระดูก หรือมีพื้นที่ผิวสัมผัสน้อย ผิวสัมผัสไม่ราบเรียบและไม่แนบสนิทกับพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่น และเป็นส่วนที่สามารถจุ่มแช่ลงไปในน้ำได้สะดวก เช่น ส่วนรยางค์ของร่างกาย ข้อต่อบริเวณนิ้วมือ ข้อมือ บริเวณเท้า และข้อเท้า เป็นต้น

ให้นิสิตปฏิบัติโดยจุ่มมือขวาในน้ำให้ท่วมบริเวณที่ต้องการรักษาในกะละมังที่ใส่น้ำประปา แล้วจุ่มหัวส่งคลื่นให้พื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นและผิวหนังห่างกันประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร (ไม่ควรเกิน 2 เซนติเมตร) โดยขณะรักษาต้องเคลื่อนหัวส่งคลื่นให้พื้นที่หน้าตัดขนานไปกับผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษา และหัวส่งคลื่นต้องเคลื่อนไหวย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาการรักษา ดังแสดงในภาพที่ 47



ภาพที่ 47 แสดงวิธีการรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion) ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (ภาพโดย พลากร อุดมกิจปกรณ์)

2.2) การรักษาแบบใช้ถุงน้ำ (Water filled bag) ให้นิสิตปฏิบัติวิธีการรักษาแบบถุงน้ำ (Water filled bag) โดยวางถุงน้ำให้อยู่ระหว่างพื้นที่หน้าตัดของหัวส่งคลื่นและผิวหนัง โดยระหว่างถุงน้ำและพื้นผิวหน้าตัดของหัวส่งคลื่นต้องมีเจลเป็นสารตัวกลางแทรกอยู่ในแต่ละชั้นของรอยต่อเสมอ (ดังแสดงในภาพที่ 48ก) เหมาะสำหรับรักษาส่วนของร่างกายที่มีส่วนโค้งมาก และเป็นส่วนที่ไม่สามารถแช่ลงไปใต้น้ำได้สะดวก เช่น บริเวณหน้าแข้ง ข้อเข่า เป็นต้น



ภาพที่ 48 ก.) แสดงลักษณะถุงน้ำที่ทำจากถุงยางอนามัย และวิธีการรักษาแบบถุงน้ำ
(Water filled bag) ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
ข) การประยุกต์การรักษาแบบถุงน้ำ โดยใช้ผ้าขนหนูทำเป็นฐานพุงถุงน้ำ
(ภาพโดย พลากร อุดมกิจปรณ์)

นักรายภาพบำบัด

- 1) สอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่บัณฑิตในการทำปฏิบัติการ
- 2) แนะนำก่อนทำการรักษา แนะนำให้ใส่ฟองอากาศที่อาจติดอยู่บริเวณผิวหนัง หรือบริเวณพื้นที่หน้าตัดของหัวสังคลื่นออกไปก่อน โดยการเคลื่อนไหวหรือใช้ไม้พายไล่ฟองอากาศออก
- 3) แนะนำขณะรักษา อาจเกิดฟองก๊าซใหม่ติดอยู่ตามพื้นที่หน้าตัดของหัวสังคลื่น หรือผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษา แนะนำให้ไล่ฟองอากาศออกโดยการขยับหัวสังคลื่นโดยเร็ว แต่ต้องไม่พันผิวน้ำหรือใช้ไม้พายไล่ฟองอากาศที่ติดผิวหนังออกได้โดยไม่ต้องปิดความชื้นของคลื่น
- 4) แนะนำขณะรักษา ไม่ควรให้หัวสังคลื่นติดกับผิวหนังบริเวณที่รักษาโดยตรง
- 5) แนะนำขณะรักษา ต้องคำนึงถึงทิศทางของคลื่นที่ตกกระทบกับผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษา โดยต้องให้คลื่นตกกระทบตั้งฉากกับผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษา ขณะรักษาต้องเคลื่อนหัวสังคลื่นให้พื้นที่หน้าตัดขนานไปกับผิวหนังบริเวณที่ทำการรักษา
- 6) แนะนำใช้ภาชนะที่ทำจากพลาสติก เซรามิก (Ceramic) หรือยาง (Rubber) เพื่อลดผลการสะท้อนของคลื่น ไม่ควรทำการรักษาในภาชนะที่ทำจากโลหะ เพราะจะเกิดการสะท้อนของคลื่น ส่งผลกระทบต่อมือของผู้ให้การรักษาที่ถือหัวสังคลื่นอยู่ในน้ำและอาจจะได้รับคลื่นเหนือเสียงที่สูงเกินได้ [2]

7) ก่อนรักษาด้วยวิธีนี้ แนะนำว่าต้องแน่ใจว่าหัวส่งคลื่นสามารถแช่น้ำได้ โดยดูจากคุณสมบัติของเครื่องในคู่มือการใช้เครื่องนั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย นักกายภาพบำบัดและเป็นการถนอมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้มีอายุการใช้งานได้นานและมีประสิทธิภาพ

3. การรักษาแบบผลักดันยาผ่านเซลล์ผิวหนัง (Phonophoresis) ให้นิสิตฝึกปฏิบัติวิธีการผลักดันยาผ่านผิวหนังมีขั้นตอนในการรักษาโดยการใช้ตัวยาทาบาง ๆ บริเวณผิวหนังที่ต้องการรักษา ก่อนแล้วจึงตามด้วยเจลที่ใช้เป็นตัวกลางแล้วให้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยเทคนิคสัมผัสโดยตรง (Direct contact)

นักกายภาพบำบัด

1) สอนภาคปฏิบัติ โดยถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงให้แก่นิสิตในการทำปฏิบัติการ

2) ไม่แนะนำให้ใช้เทคนิคนี้กับวิธีการรักษาแบบแช่น้ำ (Water immersion) เนื่องจากตัวยาคจะถูกน้ำชะล้างออกไปทำให้ผู้ป่วยได้รับผลของยาไม่เต็มประสิทธิภาพ

3) ห้ามใช้ยาในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ยาชนิดเดียวกันกับที่ใช้ในการรักษาแบบผลักดันยาผ่านผิวหนัง (Phonophoresis)

4) แนะนำให้ระมัดระวังในการใช้ยาลดปวดในการรักษาแบบผลักดันยาผ่านผิวหนัง (Phonophoresis) เพราะยาลดปวดจะลดระดับการรับรู้ความรู้สึก ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถบอกระดับความรู้สึกที่แท้จริงขณะทำการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้ ดังนั้นจึงให้ใช้ผลแบบไม่ใช้ความร้อน (Non-thermal effects) ในเทคนิคการรักษาแบบผลักดันยาผ่านเซลล์ผิวหนัง (Phonophoresis) [2]

5) แนะนำผลข้างเคียงของการใช้ยาทาเป็นเวลานาน ได้แก่ ผิวเปราะบาง ซีด มีการขยายตัวของเส้นเลือดในชั้นผิวหนังแท้ด้านบน ซึ่งทำให้มีโอกาสระคายเคืองและติดเชื้อง่าย อีกทั้งมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งผิวหนัง [18]

บทปฏิบัติการ 2.3 การสาธิตการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในผู้ป่วยจำลอง (กรณีศึกษา)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)

นิสิตสามารถเลือกใช้การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงได้เหมาะสมกับปัญหาผู้ป่วยจำลอง

กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)

- 1) ให้นิสิตศึกษาแบ่งกลุ่มออกเป็น 14 กลุ่ม
- 2) นิสิตได้รับกรณีศึกษาเตรียมตัวในการศึกษาและหาความรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมในชั้นเรียน 1 ชั่วโมง
- 3) โดยให้นิสิตอ่านทำความเข้าใจกรณีศึกษาที่ได้รับเพื่อการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และตอบคำถาม ดังนี้
 - 3.1) เป้าหมายในการรักษา
 - 3.2) ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่
 - 3.3) วิธีการรักษา
- 4) หากนิสิตมีข้อสงสัยหรือคำถามให้ปรึกษาอาจารย์หรือนักกายภาพบำบัดประจำกลุ่ม และเตรียมพร้อมสาธิตการรักษาผู้ป่วยจำลองหน้าชั้นเรียน

นักกายภาพบำบัด

- 1) แนะนำการเตรียมผู้ป่วยและการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
 - 1.1) ชักประวัติผู้ป่วยถึงข้อบ่งชี้ ข้อห้าม และข้อควรระวัง ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง
 - 1.2) อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงวิธีการรักษา ได้แก่ ความร้อนลึกที่จะได้รับ ระยะเวลาในการรักษา ประโยชน์ และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยขณะรักษาและหลังการรักษา
 - 1.3) ตรวจสอบส่วนของร่างกายที่จะให้การรักษาทั้งก่อนและหลังการรักษาด้วยการสังเกตลักษณะผิว ไม่ควรใช้กับบริเวณที่มีตุ่มพอง แผลเปิด บริเวณที่ทำการตัดแปะผิวหนัง (skin graft) เป็นต้น
 - 1.4) ทำท่างในการรักษาจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่ผ่อนคลายมากที่สุดและมีการพยุง (support) ให้อยู่ในท่าที่สบายไม่ปวด และสะดวกต่อการรักษา
 - 1.5) ทำความสะอาดผิวหนังส่วนที่ทำการรักษา โดยการเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
 - 1.6) ระยะเวลาในการรักษาประมาณ 5-10 นาที ขึ้นกับขนาดของบริเวณที่ทำการรักษา
 - 1.7) เทคนิคที่เลือกในการรักษาขึ้นกับ อาการของโรคว่าอยู่ในระยะใด และบริเวณที่ต้องการรักษาว่าเป็นบริเวณใด
 - 1.8) หลังทำการรักษาต้องมีการทำความสะอาดผิวหนังส่วนที่ทำการรักษาให้สะอาด และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
 - 1.9) แนะนำการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องและให้เหมาะสมกับโรคที่เป็น

2) นักกายภาพบำบัดให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะกรณีศึกษาผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายตามแนวทางทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) จากการประชุมหารือกับอาจารย์ผู้สอน บทปฏิบัติการสำหรับสอนปฏิบัติการ โดยทั้งหมด 7 กรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 Carpal tunnel syndrome

ผู้ป่วยชายอายุ 45 ปี แพทย์วินิจฉัย Rt. Carpal tunnel syndrome มาประมาณ 1 เดือน มีอาการปวดข้อมือและมือข้างขวา มีแรงในการกำมือ การกางนิ้วโป้งออกและหุบนิ้วโป้งเข้าหามือลดลง และผู้ป่วยมีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain) และส่งเสริมการทำงานข้อมือข้างขวา (Improve function of the right hand) ให้ดีขึ้นด้วยการใช้ ultrasound

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

โรคเบาหวานอาจเป็นข้อห้ามสำหรับการรักษา หากมีการสูญเสียการไหลเวียนเลือดและความรู้สึกที่ข้อมือ ดังนั้นจำเป็นต้องทดสอบการรับความรู้สึกก่อนรักษา

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ก่อนรักษาตรวจสอบการไหลเวียนเลือดและการรับความรู้สึก จัดท่าทาง วางปลายแขนในตำแหน่งหงายมืออย่างผ่อนคลาย อาจใช้ผ้าขนหนูหรือหมอนรอง และทำความสะอาดข้อมือด้วยสาลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz (หรือ 3 MHz)
- 2) Treatment time: 5-10 minutes per treatment
- 3) Mode: Continuous mode
- 4) Treatment area: Over the ventral wrist
- 5) Intensity: 1-1.5 W/cm²
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]
- 8) Patient position: นิ่งสบาย หมอนรองแขน หรือวางแขนบนโต๊ะ

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความเข้มข้นที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มข้นลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นซ้ำเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 2 Myofascial pain syndrome

ผู้ป่วยหญิงอายุ 28 ปี แพทย์วินิจฉัย Myofascial pain syndrome ผู้ป่วยปวดบ่าข้างซ้าย เป็น ๆ หาย ๆ มานานกว่า 2 เดือน อาการปวดจะเพิ่มขึ้นเมื่อนั่งเล่นคอมพิวเตอร์นาน ๆ ปวดบริเวณ Upper scapular และอาการปวดทำให้เอียงคอไปทางด้านขวาไม่สุดช่วงการเคลื่อนไหว ตรวจพบจุดกดเจ็บ Lt. Upper trapezius muscle, Lt. middle scalene muscle นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเนื้อเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่โดยคำนึงถึงอาชีพของผู้ป่วย นอกจากนี้ ระหว่างรักษาระวังเคลื่อนไหวหัวส่งคลื่นบริเวณคอทางด้านข้างและไม่รักษาด้านหน้าคอ (Anterior neck) เนื่องจากอาจไปกระตุ้นบริเวณ Carotid sinus, Phrenic nerve, Trunk area อาจมีผลต่อการเต้นหัวใจผิดปกติได้

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณบ่าและคอด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเนื้อเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz
- 2) Treatment time: 10 minutes per treatment
- 3) Mode: Continuous mode
- 4) Treatment area: Over the trigger point
- 5) Intensity: 1-1.5 W/cm²
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]

8) Patient position: นิ่งสบาย หมอนรองแขน หรือท่านอนคางแข็งทับขวา หากรักษากล้ามเนื้อ Scalene muscle ควรให้เคียงคอไปด้านขวาให้รู้สึกตึงเล็กน้อย แต่ต้องไม่มีอาการปวด

แนะนำ กำหนดพารามิเตอร์เหมาะสำหรับรักษา Trigger point เพียงจุดเดียว เนื่องจากตำแหน่งอยู่ห่างกันค่อนข้างมาก ไกลเกินกว่าที่จะรวมทั้งสองจุดไว้ในพื้นที่การรักษาที่เหมาะสม (2-4 เท่าของ ERA)

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความเข้มน้ำที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มน้ำลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นเข้าเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 3 Herniated Nucleus Pulposus

ผู้ป่วยหญิง อายุ 45 ปี ปวดหลังส่วนล่างข้างขวาเรื้อรัง มาประมาณ 3 เดือน เมื่อเดินหรือบิดตัวมาด้านขวามีอาการชาบริเวณขาข้างซ้ายและนิ้วทั้งสามด้านใน ตรวจพบ จุดกดเจ็บกล้ามเนื้อบริเวณรอบกระดูกสันหลัง L4-L5 ข้างซ้าย, Lt. Paravertebral muscle spasm แพทย์วินิจฉัย Herniated Nucleus Pulposus L4-L5 นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่ และไม่ควรรักษาบริเวณ Spinous process โดยตรง

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบายแต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณหลังด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz
- 2) Treatment time: 10 minutes per treatment
- 3) Mode: Continuous mode
- 4) Treatment area: Over the trigger point
- 5) Intensity: 1-2 W/cm²
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]
- 8) Patient position: Prone lying position

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความเข้มน้ำที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มน้ำลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิด

จากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นซ้ำเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 4 Osteoarthritis (OA) knee

ผู้ป่วยหญิงไทย ไม่ได้ประกอบอาชีพ อายุ 65 ปี เป็น Osteoarthritis (OA) knee มีอาการปวดลึก ๆ ในข้อเข่าบริเวณและด้านใน (medial) เข่าข้างซ้าย (VAS 3/10) กล้ามเนื้อด้านหลังเข่าตึงมานาน 6 เดือน หากยืนและเดินนานจะปวดมากขึ้น นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณเข่าด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz
- 2) Treatment time: 10 minutes per treatment
- 3) Mode: Continuous mode
- 4) Treatment area: Over the trigger point
- 5) Intensity: $>1 \text{ W/cm}^2$
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]
- 8) Patient position: supine lying position

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความเข้มที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นซ้ำเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 5 Adhesive capsulitis

ผู้ป่วยชาย อายุ 49 ปี มีอาการปวดตื้อ ๆ ลึก ๆ ที่บริเวณด้านหน้าของ Lt. Shoulder เป็นมา 3 เดือน ยกไหล่และกางไหล่ได้ ½ ของช่วงการเคลื่อนไหว ปวดมากตอนนอนทับแขนตอนกลางคืน แพทย์วินิจฉัย Adhesive capsulitis นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณเข้าด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz
- 2) Treatment time: 10 minutes per treatment
- 3) Mode: Continuous mode
- 4) Treatment area: Over the painful area
- 5) Intensity: 0.5-2 W/cm²
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]
- 8) Patient position: Sitting position with support arm

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความแฉะที่มากเกินไปควรปรับลดความแฉะลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นช้าเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 6 lateral epicondylitis

ผู้ป่วยหญิง อายุ 45 ปี ทำงานเป็นแม่บ้าน ต้องทำความสะอาดด้วยการกวาด เช็ด ถูทุกวัน ทำให้มีอาการปวดบริเวณด้านข้างของข้อศอกและแขนท่อนล่างข้างซ้ายอย่างมาก หาย ๆ มาประมาณ 3 เดือน ในช่วง 2 วันที่ผ่านมาปวดมากขึ้น เมื่อใช้ไม้กวาดกวาดพื้นติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือปวดขณะบิดผ้า แพทย์วินิจฉัยว่าเป็น Lateral epicondylitis นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณศอกด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

- 1) Frequency: 1MHz
- 2) Treatment time: 5-10 minutes per treatment
- 3) Mode: 25% Pulse mode
- 4) Treatment area: Over the pain point
- 5) Intensity: 1-2 W/cm²
- 6) Application method: Direct contact
- 7) Application technique: Dynamic [19]
- 8) Patient position: Sitting position with support elbow

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความแฉะที่มากเกินไปควรปรับลดความเข้มลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นช้าเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

กรณีศึกษาที่ 7 rheumatoid arthritis

ผู้ป่วยชาย อายุ 58 ปี เป็น Rheumatoid arthritis มา 5 ปี มีอาการปวดที่ข้อต่อนิ้วมือ อาการมักเป็นๆ หายๆ แต่ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ปวดมากขึ้น กำมือเพื่อหยิบจับของลำบาก นิสิตจึงตอบคำถามและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยรายนี้ด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงด้วยการตัดสินใจทางคลินิก

แนวทางการตัดสินใจทางคลินิก (Clinical decision-making) มีรายละเอียดดังนี้

1. เป้าหมายในการรักษา

ลดปวด (Reduce pain) และส่งเสริมให้การหยิบจับดีขึ้น (Improve grasping of object)

2. ผู้ป่วยมีข้อห้าม ข้อควรระวังหรือไม่

ผู้ป่วยรายนี้ไม่มีข้อห้าม ข้อควรระวังจำเพาะ แต่แนะนำให้ควรตรวจสอบบริเวณรักษาว่ามีบาดแผลและการอักเสบเฉียบพลันหรือไม่

3. วิธีการรักษา

ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการรักษา อธิบายความรู้สึกระหว่างรักษาว่าจะรู้สึกอุ่นสบาย แต่ไม่ควรรู้สึกแสบร้อน ทำความสะอาดบริเวณข้อต่อนิ้วด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% โดยแนะนำให้กำหนดพารามิเตอร์ในการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ดังนี้

1) Frequency: 1MHz

2) Treatment time: 5-10 minutes per treatment

3) Mode: 25% pulse mode

4) Treatment area: over the painful point ควรใช้ Gel pad หรือเทคนิคจุ่มน้ำ (Immersion) เนื่องจากบริเวณรักษาเป็นข้อต่อเล็กและพื้นผิวไม่สม่ำเสมอ (irregular of the surface) และแนะนำให้เลือกรักษาบริเวณข้อต่อที่มีอาการปวดและจำกัดการเคลื่อนไหวก่อน

5) Intensity: 1-2 W/cm²

6) Application method: Direct contact

7) Application technique: Static [19] โดยใช้เทคนิคแบบแช่น้ำ (Water immersion) หรือแบบถุงน้ำ (Water filled bag) หรือการใช้แผ่นเจลสำเร็จรูป (Gel pad) เนื่องจากบริเวณรักษาเป็นข้อต่อเล็กและพื้นผิวไม่สม่ำเสมอ (Irregular of the surface) แนะนำให้เลือกรักษาบริเวณข้อต่อที่มีอาการปวดและจำกัดการเคลื่อนไหวก่อน

8) Patient position: นิ่งสบาย หมอนรองแขน หรือวางแขนบนโต๊ะ

ขณะที่ทำการรักษาควรสอบถามอาการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการรักษาในขณะนั้น เช่น ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดจากความแฉะที่มากเกินไปควรปรับลดความแฉะลง ถ้าผู้ป่วยรู้สึกอุ่นมากขึ้นอาจเกิดจากการเคลื่อนหัวส่งคลื่นช้าเกินไปหรือไม่สม่ำเสมอ ผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนบริเวณที่รักษาเนื่องจากเจลมีปริมาณน้อยลง เป็นต้น

เมื่อเสร็จสิ้นการรักษา ควรปรับค่าต่าง ๆ ของเครื่องให้อยู่ที่ตำแหน่ง “ศูนย์” ทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยและหัวส่งคลื่นด้วยกระดาษทิชชูหรือผ้านุ่ม และเช็ดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้งหลังการรักษา

เมื่อสิ้นสุดบทปฏิบัติการ

1) นักกายภาพบำบัดตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงหลังจากการใช้งาน (ถ้าใช้งานได้ปกติ) และจัดเก็บไว้ในตู้เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานครั้งต่อไป กรณีใช้งานไม่ได้หรือเครื่องมีปัญหาจะทำการแก้ไขเบื้องต้น หากไม่สามารถแก้ไขได้ติดต่อขอคำแนะนำจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย

2) นักกายภาพบำบัดจัดเตรียมเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง และอุปกรณ์ประกอบเครื่องวางบนรถเข็นเพื่อให้นิสิตได้ฝึกซ้อมใช้งานหรือทบทวนความรู้ในช่วงเวลาว่าง หรือหลังจากการเรียน

3) ปิดอุปกรณ์สนับสนุนภายในห้อง เช่น โสตทัศนูปกรณ์ หลอดไฟ เครื่องปรับอากาศ และตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด

4.4 ขั้นตอนหลังการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนสรุปและรายงานผลต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารวบรวมข้อมูลสะท้อนการจัดการเรียนการสอนทั้งทางการและไม่ทางการ แล้วสรุปผลพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่ออาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ อาจารย์ประจำรายวิชา และที่ประชุมหลักสูตรฯ เพื่อเป็นแนวทางนำไปปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป

4.5 การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน

วิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นส่วนสำคัญที่สามารถตรวจสอบการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ทันเวลา ซึ่งมีวิธีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิธีติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานบทปฏิบัติการการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine)

การปฏิบัติงาน	วิธีการติดตามและประเมินผล
1. ขั้นตอนเตรียมการ	
1.1 รับและศึกษารายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)	- เป็นไปตามขั้นตอนและแผนการปฏิบัติงานที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดรายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น
1.2 ประชุมวางแผนการจัดการเรียน การสอน ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชา	- มีการบันทึกการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ และนักกายภาพบำบัด

การปฏิบัติงาน	วิธีการติดตามและประเมินผล
1.3 การจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์การศึกษา	- มีการจัดซื้อ จัดจ้างเป็นไปตามแผนงบประมาณแต่ละปี และวัสดุ ครุภัณฑ์มีความเพียงพอต่อการใช้งาน
2. ขั้นตอนระหว่างปฏิบัติงาน	
2.1 การทดสอบเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง การดูแลรักษาและสถานที่จัดเก็บ	- มีการบันทึกข้อมูล ตรวจสอบจำนวน สถานที่จัดเก็บ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่อง
2.2 การเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติ	- มีการบันทึกข้อมูลการได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติจากอาจารย์ผู้สอนบทปฏิบัติการ
2.3 การดำเนินงานในแต่ละบทปฏิบัติการ	- จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเตรียมปฏิบัติการและการให้บริการของนักกายภาพบำบัดประจำปฏิบัติการการ รายวิชาการบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy)
3. ขั้นตอนหลังปฏิบัติงาน	
3.1 สรุปและรายงานผลต่ออาจารย์ประจำรายวิชาและที่ประชุมหลักสูตรฯ	- มีการวิเคราะห์และนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของรายวิชาในบันทึกการประชุมหลักสูตร

4.6 จรรยาบรรณและคุณธรรมในการปฏิบัติงาน

จรรยาบรรณและคุณธรรมในการปฏิบัติงานในตำแหน่งนักกายภาพบำบัด มีหลักการปฏิบัติงานด้วยคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส โดยยึดหลักระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณ และคุณธรรมของบุคลากร พ.ศ. 2554 [ภาคผนวก จ] และประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2564 [ภาคผนวก ฉ] รวมไปถึงข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 [ภาคผนวก ช]

บทที่ 5

ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขและพัฒนางาน

ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขการปฏิบัติงานในหน้าที่นักกายภาพบำบัด ประจำห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในบทปฏิบัติการ การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy) ดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานตามคู่มือปฏิบัติงาน การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) รายวิชา การบำบัดด้วยความร้อนและความเย็น (Thermotherapy)

ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	แนวทางแก้ไข / พัฒนางาน
1. เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงมีหลายรุ่น และมีข้อควรระวังคือ บางรุ่นไม่สามารถทำการรักษาโดยการนำหัวส่งคลื่นแช่น้ำได้	นักกายภาพบำบัด จัดทำสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์พร้อมข้อความ “ห้ามนำแช่น้ำ” ติดบนเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงในรุ่นที่ไม่สามารถทำการรักษาโดยการนำหัวส่งคลื่นแช่น้ำได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบและถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
2. เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง แต่ละรุ่นมีตำแหน่งและลักษณะการวางหัวส่งคลื่นที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้ใช้งานอาจสับสน และวางไม่ถูกต้อง เสี่ยงต่อการทำตก หล่น หรือกระแทก อาจส่งผลให้การส่งออกคลื่นผิดปกติไป	นักกายภาพบำบัด จัดทำข้อมูลรูปภาพ (Infographic) การวางหัวส่งคลื่นที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง พร้อมติดรูปภาพ ไว้ประจำเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่อง เพื่อเป็นตัวอย่างแนะนำผู้ใช้งาน
3. เจลสารตัวกลาง (Topical gel) หรือวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ มีอายุการใช้งานสั้น บางครั้งหมดอายุก่อนการใช้งาน	นักกายภาพบำบัด จัดทำแบบฟอร์มการตรวจสอบ (Check list) โดยทำการตรวจสอบทุก ๆ 6 เดือน เพื่อตรวจสอบวัสดุในคลังวัสดุให้พร้อมและเพียงพอต่อการใช้งานในบทปฏิบัติการ

ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	แนวทางแก้ไข / พัฒนางาน
<p>4. การฝึกปฏิบัติการจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด มากกว่า 1 ห้อง เพื่อให้ผลิตได้เวียนฝึกปฏิบัติการ เป็นการเสริมประสบการณ์และทักษะการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง แต่ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัดมีจำนวนจำกัด</p>	<p>นักกายภาพบำบัดตรวจสอบจำนวนห้องปฏิบัติการที่ต้องใช้ในการเรียนบทปฏิบัติการ และจองห้องผ่านระบบออนไลน์ UPPT e-Services (https://forms.gle/YEhxg8uf8GJuxz9) ให้ครบถ้วน อย่างน้อย 5 วันก่อนเรียนปฏิบัติการ เพื่อให้มีห้องปฏิบัติการสำหรับฝึกปฏิบัติการครบตามจำนวนที่ต้องการ</p>
<p>5. ระหว่างเรียนปฏิบัติการอาจมีเหตุสุดวิสัย เช่น ไฟฟ้าดับชั่วคราว ทำให้การเรียนการสอนหยุดชะงักและเครื่องมือเสียงต่อการได้รับความเสียหาย</p>	<p>นักกายภาพบำบัดตรวจสอบเครื่องสำรองไฟให้พร้อมใช้งาน และจัดเตรียมเครื่องสำรองไว้กับเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงทุกเครื่อง ตั้งแต่ครั้งแรกของการเรียนปฏิบัติการ เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินต่อไปได้ และเครื่องมือไม่ได้รับความเสียหาย</p>
<p>6. แนวปฏิบัติสำหรับการรักษาคุณภาพมาตรฐานเครื่องมือด้านความถูกต้อง แม่นยำ และความปลอดภัยของเครื่องมือยังไม่เป็นระบบ</p>	<p>นักกายภาพบำบัด จัดทำแนวปฏิบัติการดูแลรักษาเครื่องมือสำหรับผู้ใช้งาน ในด้านการทำความสะอาดดูแลรักษาเครื่องมือหลังใช้งานและการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง เพื่อรักษาหรือคงไว้ซึ่งคุณภาพมาตรฐานเครื่องมือให้นานตามอายุการใช้งาน เพื่อช่วยลดงบประมาณสำหรับการซ่อมหรือจัดซื้อครุภัณฑ์ทดแทน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดทำ infographic แนวการทำสะอาดดูแลรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน 2) จัดทำปฏิทินกำหนดช่วงเวลาการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง โดยนักกายภาพบำบัดทำการติดต่อฝ่ายบริการของบริษัทเพื่อเข้ามาทำการสอบเทียบเครื่องมือ อย่างน้อย 1 เดือนก่อนเปิดภาคการศึกษาและตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนมีบทปฏิบัติการอย่างน้อย 5 วัน

ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	แนวทางแก้ไข / พัฒนางาน
7. นิสิตบางรายยังไม่เข้าใจแนวทางในการขอใช้เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด ในการฝึกซ้อมปฏิบัติการนอกเวลา เพื่อทบทวนและเตรียมตัวสอบ	นักกายภาพบำบัด จัดทำและส่งข้อมูลรูปภาพ (Infographic) เพื่ออธิบายเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการขอใช้เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด ในสัปดาห์แรกของการเรียนและหลังสิ้นสุดบทปฏิบัติการ ผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น Line กลุ่มชั้นปี และ Microsoft Teams รายวิชา เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

จากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ปฏิบัติงานในด้านการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนปฏิบัติการ ผู้เขียนขอเสนอแนวทางการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน ที่จะทำให้งานที่ปฏิบัติอยู่นั้นดียิ่งขึ้นไป หรือประหยัดทรัพยากร ดังนี้

1. การจัดทำสื่อวีดิทัศน์ เพื่ออธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งาน และการดูแลรักษาเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ที่ถูกต้อง โดยผู้ใช้งานสามารถสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) ได้ที่ตัวเครื่อง เพื่อเป็นช่องทางให้ผู้ใช้งานศึกษารายละเอียดเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาจลดข้อผิดพลาดการใช้งานเครื่องมือได้

2. นักกายภาพบำบัดที่ผู้รับผิดชอบดูแลรักษาเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง ควรจัดทำปฏิทินประจำปีสำหรับการสอบเทียบ (Calibration) เครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี พร้อมบันทึกการใช้เครื่องหรือประวัติการซ่อมบำรุงทุกครั้งอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลสะท้อนไปยังหลักสูตรกายภาพบำบัด ในการเตรียมการวางแผนและตัดสินใจในการบริหารจัดการเครื่องมือกายภาพบำบัดสำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ และพิจารณาเสนอของบประมาณประจำปี

3. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการให้บริหารจัดการ เช่น การจองห้องปฏิบัติการ การยืม-คืนวัสดุ ครุภัณฑ์ ช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน เนื่องจากสามารถดำเนินการได้ทุกที่ทุกเวลา และระบบสามารถบันทึกข้อมูลการจองห้องหรือการยืมวัสดุ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการตัดสินใจช่วยให้หลักสูตรวางแผนและดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่มีความจำเป็นและสำคัญต่อการใช้งาน เพื่อให้ใช้งบประมาณประจำปีได้อย่างตรงตามความต้องการและคุ้มค่าที่สุด

4. ควรมีการจัดอบรมการใช้งานเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) สำหรับนักกายภาพบำบัดในหลักสูตรกายภาพบำบัด เพื่อทบทวนความรู้และทักษะเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องมือให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน และลดข้อผิดพลาดในการทำงาน

5. การเสริมสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ตระหนักถึงความปลอดภัยขณะใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ และสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ เช่น แอร์ ไฟฟ้า รวมถึงการทิ้งขยะให้ถูกประเภท เป็นทักษะชีวิตที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น อาจารย์และนักกายภาพบำบัด ควรเป็นแบบที่ดีและให้คำชี้แนะแก่นิสิตระหว่างชั่วโมงสอนปฏิบัติการ

บรรณานุกรม

1. สภากายภาพบำบัด. (2566). *พระราชบัญญัติและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพกายภาพบำบัด*. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <https://pt.or.th/PTCouncil/rule.php>. 5 ตุลาคม 2566.
2. ยิ่งลักษณ์ วิรุณรัตน์กิจ. (2557). *การรักษาทางกายภาพบำบัดด้วยอัลตราซาวด์บำบัด*. พิมพ์ครั้งที่ 3. สมุทรปราการ : โครงการสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
3. สาขาวิชากายภาพบำบัด. (2560). *หลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560*. พะเยา : คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
4. สมชาย รัตน์ทองคำ. (2537). *ไฟฟ้าแสงเสียงและแม่เหล็กไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด*. ขอนแก่น : คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
5. กัญญา ปาละวิวัธย์. (2543). *การรักษาด้วยเครื่องไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เดอะบุ๊คส์จำกัด.
6. Physiopedia. (2023). *Therapeutic Ultrasound*. Retrieved 28 August 2023, from https://www.physio-pedia.com/Therapeutic_Ultrasound?fbclid=IwAR0AK5NH1Ngp91ag_W1d6djyw20abgAXEn0e9Vbyt5ovZqj0ODDAdWapdz4.
7. สุภารัตน์ สังฆะมณี. (2564). *หลักการรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง*. เอกสารประกอบการสอนและคู่มือปฏิบัติการ. พะเยา : คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
8. Cosmogamma company by emildue. (2008). *US13 Ultrasound therapy*. User manual.
9. บริษัทเอ็นราฟ โนเนียส เมดิคอล. (2555). *Sonopuls 490*. คู่มือการใช้งาน.
10. บริษัทเอ็นราฟ โนเนียส เมดิคอล. (2560). *Sonopuls 190 NEW*. คู่มือการใช้งาน.
11. บริษัทเอ็นราฟ โนเนียส เมดิคอล. (2555). *Sonopuls 190*. คู่มือการใช้งาน.
12. Technomex electro therapy equipment. (2008). *US10 Ultrasound therapy*. User manual.
13. บริษัทเอ็นราฟ โนเนียส เมดิคอล. (2555). *6-Series*. คู่มือการใช้งาน.
14. บริษัท บีทีแอล เมดิคอล เทคโนโลยีส์ จำกัด. (2559). *BTL-4000 Premium*. คู่มือการใช้งาน.
15. บริษัท บีทีแอล เมดิคอล เทคโนโลยีส์ จำกัด. (2559). *BTL-5000 Combi*. คู่มือการใช้งาน.
16. Actiwell Physiotherapy. (2021). *Physiotherapy Treatments: Ultrasound Therapy specialist in Mumbai*. Retrieved July 9, 2022, from <https://www.actiwellphysiotherapy.com/physiotherapy-treatments-ultrasound-therapy-specialist-in-mumbai/>.
17. Arass. (2018). *Welcome to Ultrasound Therapy*. Retrieved 9 July 2022, from <http://thetherapynews.com/>.

18. สำนักสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *แพทย์ผิวหนังเตือนการใช้ยาทาที่มีส่วนผสมสเตียรอยด์ มีทั้งคุณอนันต์และโทษมหันต์*. สืบค้น 28 สิงหาคม 2566, จาก <https://pr.moph.go.th/print.php?url=pr/print/2/02/149492/>.
19. Bellew JW, Michlovitz SL, & Nolan Jr. (2016). *Michlovitz's Modalities for Therapeutic Intervention, 6th ed.* Philadelphia: FA Davis company.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	พลากร อุดมกิจปกรณ
วันเดือนปีเกิด	24 สิงหาคม พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง
ที่อยู่ปัจจุบัน	19 ม. 2 ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา 56000
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยพะเยา ปีการศึกษา 2554
ตำแหน่งปัจจุบัน	พ.ศ.2555-ปัจจุบัน นักกายภาพบำบัด สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
E-mail	palagon.ud14@gmail.com

ผลงานทางวิชาการ

1. Panida Hanphitakphong, Somruthai Poomsalood, Chakkapong Chamroon, Palagon Udomkichpagon (2021). **A modified digital functional reach test device using an ultrasonic sensor for balance assessment: A test of validity and reliability.** Biomedical Human Kinetics Journal, 14(1):1-7.
2. Palagon Udomkichpagon. (2022). **The Study of Learning Behavior of Physical Therapy Students in School of Allied Health Sciences, University of Phayao.** Mahidol R2R e-Journal. 9(1):69-79.
3. พลากร อุดมกิจปกรณ. (2565). **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาในหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.** วารสาร ปชมท. 11(2):62-70.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดเครื่องมือกายภาพบำบัด
พ.ศ. 2549

หน้า ๕
เล่ม ๑๒๓ ตอนพิเศษ ๒๒ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๙

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง กำหนดเครื่องมือกายภาพบำบัด

พ.ศ. ๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓ แห่งพระราชบัญญัติวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๔๗ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๓๙ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข โดยคำแนะนำของคณะกรรมการสภากายภาพบำบัดออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กำหนดเครื่องมือดังต่อไปนี้เป็นเครื่องมือกายภาพบำบัด

- ๑.๑ เครื่องกำเนิดความร้อนลึกลับด้วยคลื่นสั้น (Shortwave diathermy machine)
- ๑.๒ เครื่องกำเนิดความร้อนลึกลับด้วยคลื่นไมโคร (Microwave diathermy machine)
- ๑.๓ เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเพื่อรักษา (Ultrasonic therapy machine)
- ๑.๔ เครื่องกระตุ้นกระแสไฟฟ้า (Electrical stimulator)
 - (๑) เครื่องผลิตกระแสไฟตรงเพื่อรักษา (Galvanic current therapy unit)
 - (๒) เครื่องผลิตกระแสไซน์ซอซอิดัลเพื่อรักษา (Sinusoidal current therapy unit)
 - (๓) เครื่องผลิตกระแสฟาราเดคเพื่อรักษา (Faradic current therapy unit)
 - (๔) เครื่องผลิตกระแสไดโอดนามิคเพื่อรักษา (Diadynamic current therapy unit)
 - (๕) เครื่องผลิตกระแสกระตุ้นประสาทผ่านผิวหนัง (Transcutaneous nerve electrical stimulation หรือ TENS unit)
 - (๖) เครื่องผลิตกระแสอินเตอร์เฟอเรนซ์เพื่อรักษา (Interference therapy unit)
 - (๗) เครื่องผลิตกระแสไฟตรงศักดาสูง (High Voltage Galvanic therapy unit)
 - (๘) เครื่องผลิตกระแสไฟตรงเป็นช่วง ๆ (Interrupted direct current) หรือ

IDC therapy unit

- (๙) เครื่องผลิตกระแสแบบรัสเซีย (Russian current unit)
- ๑.๕ เครื่องป้อนกลับทางชีวภาพ (Biofeedback unit)
- ๑.๖ โคมไฟรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet lamp) เฉพาะที่ใช้โดยตรงต่อร่างกายมนุษย์

ภาคผนวก ก ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดเครื่องมือกายภาพบำบัด
พ.ศ. 2549 (ต่อ)

เล่ม ๑๒๓ ตอนพิเศษ ๒๒ ง หน้า ๑๐
ราชกิจจานุเบกษา ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๙

- ๑.๗ ถังน้ำวนและอ่างน้ำวนสำหรับลำตัว (Whirlpool and Hubbard Tank)
- ๑.๘ ถังแช่พาราฟิน (Paraffin wax bath unit)
- ๑.๙ เครื่องแช่แผ่นเก็บความร้อน (Hydrocollator unit)
- ๑.๑๐ เครื่องเป่าอากาศร้อนชื้น (Moist air heat therapy unit)
- ๑.๑๑ เครื่องบำบัดแบบอนุไหล (Fluido therapy unit)
- ๑.๑๒ เครื่องควบคุมแรงกดดันความเย็นเพื่อการรักษา (Cryo controller pressure therapy unit)
- ๑.๑๓ เครื่องกดบีบสำหรับภาวะทางหลอดเลือด (Compressor unit for vascular condition)
- ๑.๑๔ เครื่องผลิตแสงเลเซอร์กำลังต่ำ (Low power laser unit)
- ๑.๑๕ เครื่องกระตุ้นแบบสนามแม่เหล็ก (Magnetic stimulator)
- ๑.๑๖ เครื่องดึงกระดูกสันหลังไฟฟ้า (Electric traction machine)
- ๑.๑๗ เียงหมุนตั้งให้ตรง (Tilt table)

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๙

พินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561



ประกาศสภากายภาพบำบัด
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด
พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อเป็นการกำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัดเพื่อประโยชน์ในการสมัครเป็นสมาชิกสภากายภาพบำบัด อันเป็นการส่งเสริมการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด และเพื่ออนุวัติตามความในข้อ ๑๙ แห่งข้อบังคับสภากายภาพบำบัด ว่าด้วยการรับรองปริญญาในวิชาชีพกายภาพบำบัดของสถาบันต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการสมัครเป็นสมาชิก พ.ศ. ๒๕๕๖

สภากายภาพบำบัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสภากายภาพบำบัด จึงออกประกาศดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก “ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานการรับรองสถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด”

ข้อ ๓ ให้ใช้เกณฑ์มาตรฐานนี้ สำหรับสถาบันการศึกษาซึ่งเป็นเจ้าของหลักสูตรระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด ซึ่งสภากายภาพบำบัดให้ความเห็นชอบเพื่อการรับรองปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด

“สถาบันการศึกษา” หมายถึง คณะ ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะหรือภาควิชาของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศที่เป็นเจ้าของหลักสูตรกายภาพบำบัด ซึ่งผลิตบัณฑิตที่สภากายภาพบำบัดให้การรับรอง รวมถึงคณะ ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ หรือภาควิชาของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศซึ่งเป็นเจ้าของหลักสูตรกายภาพบำบัดที่ยื่นขอเปิดดำเนินการใหม่ด้วย

“ผู้บริหารสถาบันการศึกษา” หมายถึง คณบดีคณะกายภาพบำบัด หรือคณบดีคณะที่เรียกชื่ออย่างอื่น หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะหรือหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เรียกชื่ออย่างอื่น ซึ่งผลิตบัณฑิตกายภาพบำบัดในสถาบันการศึกษานั้น

“อาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง บุคลากรในสถาบันการศึกษาที่มีหน้าที่หลักทางการสอนและการวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระหน้าที่รับผิดชอบในหลักสูตรที่เปิดสอน (มิใช่เต็มเวลาตามเวลาทำการ) ทั้งนี้ อาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตรในแต่ละหลักสูตรจะเป็นอาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่าหนึ่งหลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ และต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรหนึ่งหลักสูตรใดในขณะหนึ่ง ๆ เท่านั้น

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๒

“อาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร” หมายถึง บุคลากรในสถาบันการศึกษาที่มีหน้าที่หลักทางด้านการสอนและการวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระหน้าที่รับผิดชอบในหลักสูตรที่เปิดสอน (มิใช่เต็มเวลาตามเวลาทำการ)

“อาจารย์ผู้ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัด” หมายถึง ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดที่สถาบันการศึกษามอบหมายให้ควบคุมการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดแก่นักศึกษากายภาพบำบัดในหลักสูตร

“ผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ” หมายถึง บุคลากรที่สถาบันการศึกษา มอบหมายให้ช่วยสอนภาคปฏิบัติแก่นักศึกษากายภาพบำบัดในหลักสูตร

ข้อ ๕ สถาบันการศึกษาต้องมีการกิจหลักอย่างน้อย ดังนี้

- ๕.๑ การเรียนการสอน
- ๕.๒ การวิจัย
- ๕.๓ การบริการวิชาการแก่สังคม
- ๕.๔ การทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

ข้อ ๖ สถาบันการศึกษา ต้องมีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่ได้ผ่านความเห็นชอบจากสภากายภาพบำบัดตามข้อบังคับว่าด้วยการนี้ อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ อาทิ มีแผนการจัดการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร ประมวลรายวิชา แผนการสอน รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและได้มาตรฐาน มีความพร้อมในด้านหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน และปัจจัยเกื้อหนุนการจัดการศึกษา

ข้อ ๗ สถาบันการศึกษา ต้องมีการวิจัย โดยกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงาน โครงการและระบบในการสนับสนุน ส่งเสริมการวิจัย และการสร้างองค์ความรู้ในลักษณะอื่น มีการเผยแพร่ผลงานสู่สังคม และมีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ข้อ ๘ สถาบันการศึกษา ต้องมีการบริการวิชาการแก่สังคม โดยกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงาน โครงการ การดำเนินงาน และมีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ข้อ ๙ สถาบันการศึกษา ต้องมีการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม โดยกำหนดนโยบายวัตถุประสงค์ แผนงาน โครงการ การดำเนินงาน และมีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ข้อ ๑๐ สถาบันการศึกษา ต้องมีการจัดองค์กร ดังนี้

๑๐.๑ กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษาไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน

๑๐.๒ วางแผนงานให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา มีการดำเนินงานตามแผน มีการประเมินแผนงานและโครงการเป็นระยะ ๆ รวมทั้งมีการปรับปรุง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

๑๐.๓ กำหนดโครงสร้างและระบบการบริหารงานที่สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษาอย่างชัดเจน มีการจัดโครงสร้างองค์กร การกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบและระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัว มีความสามารถในการปรับเปลี่ยนระบบ มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการบริหารงาน เปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการวางแผนและการตัดสินใจในภารกิจที่สำคัญของสถาบันการศึกษา

ข้อ ๑๑ สถาบันการศึกษา ต้องมีการบริหารงาน ดังนี้

- ๑๑.๑ งานอาคาร สถานที่
- ๑๑.๒ งานงบประมาณ

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๓

๑๑.๓ งานบุคคล

๑๑.๔ งานบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน

๑๑.๕ งานระบบข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อ ๑๒ สถาบันการศึกษา ต้องมีอาคารสถานที่ที่ใช้เป็นที่ตั้งสถาบันการศึกษาและห้องต่าง ๆ เป็นสัดส่วนและมีที่ทำงานเป็นการเฉพาะ เหมาะสม เพียงพอและจำเป็นแก่การบริหารงาน ทั้งนี้เพื่อเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติการกิจและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี

ข้อ ๑๓ สถาบันการศึกษา ต้องมีงบประมาณของตนเอง มีแผนและการจัดสรรงบประมาณที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ มีการควบคุม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้งบประมาณอย่างเป็นระบบ

ข้อ ๑๔ สถาบันการศึกษา ต้องมีบุคลากรจำนวนเพียงพอ ตามลักษณะงานและมีการกำหนด ลักษณะงาน ขอบข่ายงาน และอำนาจหน้าที่ของบุคลากรแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน มีระบบการสรรหาพัฒนาและดำรงรักษาไว้ซึ่งบุคลากรที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มีระบบการประเมินบุคคลที่ชัดเจนและเป็นธรรม

ข้อ ๑๕ ผู้บริหารสถาบันการศึกษา ต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด

ข้อ ๑๖ ผู้บริหารสถาบันการศึกษา มีหน้าที่

๑๖.๑ บริหารงานให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา และตามประกาศนี้

๑๖.๒ บริหารงานการศึกษาตามหลักสูตรที่สภากายภาพบำบัดให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๗ อาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑๗.๑ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด

๑๗.๒ วุฒิมัธยมศึกษา และมีประสบการณ์การสอนในวิชาชีพกายภาพบำบัดระดับอุดมศึกษา ตลอดจนมีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณจริง ดังนี้

๑๗.๒.๑ ปริญญาโท หรือปริญญาเอกทางด้านกายภาพบำบัด หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพ และมีประสบการณ์การสอนในวิชาชีพกายภาพบำบัดระดับอุดมศึกษา ตลอดจนมีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณจริง ในสาขากายภาพบำบัดระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง หรือสาขากายภาพบำบัดระบบประสาท หรือสาขากายภาพบำบัดระบบการไหลเวียนเลือดและการหายใจ หรือสาขากายภาพบำบัดทางพัฒนาการการเคลื่อนไหวและภาวะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเด็กไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับถึงวันยื่นขอรับรองสถาบันการศึกษา หรือ

๑๗.๒.๒ ปริญญาโท หรือปริญญาเอกสาขาอื่น และมีประสบการณ์การสอนในวิชาชีพกายภาพบำบัดระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่าสองปีนับถึงวันยื่นขอรับรองสถาบันการศึกษา ตลอดจนมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางคลินิกในสาขากายภาพบำบัดระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง หรือสาขากายภาพบำบัดระบบประสาท หรือสาขากายภาพบำบัดระบบการไหลเวียนเลือดและการหายใจ หรือสาขากายภาพบำบัดทางพัฒนาการการเคลื่อนไหวและภาวะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเด็กไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับถึงวันยื่นขอรับรองสถาบันการศึกษา

๑๗.๓ ภาระงานด้านการสอนทั้งบรรยาย ภาคปฏิบัติและการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิก กายภาพบำบัดของอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร โดยเฉลี่ยต้องไม่เกินยี่สิบชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งคำนวณระยะเวลาจากการสอนจริงในแต่ละปีการศึกษา คิดในทุกระดับของหลักสูตรทางกายภาพบำบัด ในสถาบันการศึกษาที่สังกัด

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๔

๑๗.๔ สถาบันการศึกษาต้องจัดให้มีอาจารย์กายภาพบำบัดผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณืจริงในสาขากายภาพบำบัดครบถ้วนทุกสาขาตามข้อ ๑๗.๒.๑ จำนวนไม่น้อยกว่าห้าคนต่อหนึ่งหลักสูตร

ข้อ ๑๘ อาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด

๑๘.๒ วุฒิการศึกษา และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณืจริง ดังนี้

๑๘.๒.๑ ปริญญาโท หรือปริญญาเอกทางด้านกายภาพบำบัด หรือวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณืจริงในสาขาที่สอนไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับถึงวันยื่นขอรับรองสถาบันการศึกษา หรือ

๑๘.๒.๒ ปริญญาตรีทางด้านกายภาพบำบัดและมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขากายภาพบำบัด และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกหรือปฏิบัติงานในสถานการณืจริงในสาขาที่สอนไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับถึงวันยื่นขอรับรองสถาบันการศึกษา

๑๘.๓ ภาระงานด้านการสอนทั้งบรรยาย ภาคปฏิบัติและการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิก กายภาพบำบัดของอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร โดยเฉลี่ยต้องไม่เกินยี่สิบชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งคำนวณระยะเวลาจากการสอนจริงในแต่ละปีการศึกษา คิดในทุกระดับของหลักสูตรทางกายภาพบำบัดในสถาบันการศึกษาที่สังกัด

ข้อ ๑๙ สถาบันการศึกษา อาจจัดให้มีผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติหรืออาจารย์ผู้ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิก กายภาพบำบัดที่มีวุฒิการศึกษา ความรู้ ความสามารถหรือประสบการณ์ด้านอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสมและจำเป็น

ข้อ ๒๐ ผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด

๒๐.๒ ได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนการสอนภาคปฏิบัติในเรื่องที่สอน

ข้อ ๒๑ อาจารย์ผู้ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัด (Clinical Instructor) ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒๑.๑ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดจากสภากายภาพบำบัด

๒๑.๒ มีประสบการณ์ปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดหรือปฏิบัติงานในสถานการณืจริง ภายหลังจากจบการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัดไม่น้อยกว่าสองปี

๒๑.๓ มีคำสั่งแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ผู้ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดเป็นลายลักษณ์อักษร

๒๑.๔ อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ผู้ฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดต่อจำนวนนักศึกษาในการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดหรือการฝึกในสถานการณืจริง ต้องไม่เกินหนึ่งต่อสอง หรือต้องไม่เกินหนึ่งต่อหกโดยไม่ได้มีภาระงานอื่นในช่วงเดียวกัน

ข้อ ๒๒ สถาบันการศึกษา ต้องจัดอัตราส่วนและสัดส่วนวุฒิการศึกษาของอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร ดังนี้

๒๒.๑ อัตราส่วนจำนวนอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร หรืออาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร ร่วมกับผู้ช่วยสอนภาคปฏิบัติ ซึ่งทำการสอนภาคปฏิบัติต่อจำนวนนักศึกษาในการสอนแต่ละรายวิชาของภาคปฏิบัติไม่เกินหนึ่งต่อสิบสี่ เว้นแต่การจัดการเรียนการสอนแบบสัมมนา หรือกรณีศึกษา (Case study)

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๕

๒๒.๒ อัตราส่วนอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร ในการสอนฝึกปฏิบัติงานทาง
คลินิกกายภาพบำบัดหรือการฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงต่อจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาไม่เกินหนึ่งต่อหก

ข้อ ๒๓ สถาบันการศึกษา ต้องจัดให้มีอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตร ครอบคลุมสาขาวิชา
กายภาพบำบัดหลัก ประกอบด้วย สาขาวิชากายภาพบำบัดระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง สาขาวิชากายภาพบำบัด
ระบบประสาท สาขาวิชากายภาพบำบัดระบบการไหลเวียนเลือดและการหายใจ และสาขาวิชากายภาพบำบัดทาง
พัฒนาการการเคลื่อนไหวและภาวะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเด็กเป็นอย่างน้อย

ข้อ ๒๔ สถาบันการศึกษา ต้องกำหนดหน้าที่ของอาจารย์กายภาพบำบัดประจำหลักสูตรให้สอดคล้อง
กับภารกิจหลักของสถาบันการศึกษารูปแบบชัดเจนและมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

ข้อ ๒๕ สถาบันการศึกษา อาจจัดให้มีอาจารย์พิเศษที่มีวุฒิการศึกษา ความรู้ ความสามารถหรือ
ประสบการณ์ด้านอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสมและจำเป็น

ข้อ ๒๖ สถาบันการศึกษา ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ซึ่งมีวุฒิการศึกษาอื่น ๆ ตามความเหมาะสมและ
จำเป็น

ข้อ ๒๗ สถาบันการศึกษา ต้องมีงานบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยมีโครงสร้างระบบ
แผนการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอนที่ชัดเจน มีการดำเนินงานและมีการประเมินผล

ข้อ ๒๘ สถาบันการศึกษา ต้องมีงานระบบข้อมูลและสารสนเทศ โดยมีการจัดระบบข้อมูลและ
สารสนเทศ เพื่อการบริหาร การเรียนการสอน การวิจัยและการบริการวิชาการแก่สังคม

ข้อ ๒๙ หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ต้องเป็นหลักสูตรที่ได้รับ
ความเห็นชอบจากสภากายภาพบำบัดแล้ว ทั้งนี้ ตามข้อบังคับว่าด้วยการนั้น

ข้อ ๓๐ สถาบันการศึกษา ต้องจัดให้มีอาคาร สถานที่ศึกษาที่มีอาณาบริเวณและบรรยากาศที่
เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา

ข้อ ๓๑ สถาบันการศึกษา ต้องจัดให้มีสถานที่การฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดหรือ
การฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงที่เหมาะสม ครอบคลุมการบริการสุขภาพด้านกายภาพบำบัดทุกระดับและ
ทุกสาขา มีจำนวนผู้รับบริการสุขภาพที่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาและเอื้ออำนวยต่อการฝึกปฏิบัติ ดังนี้

๓๑.๑ ในสถานพยาบาล

๓๑.๑.๑ สถานพยาบาลที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิก
กายภาพบำบัดหรือการฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงของนักศึกษาตลอดหลักสูตร ต้องสามารถให้
ประสบการณ์การเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของวิชา

๓๑.๑.๒ จะต้องมียุทธศาสตร์บริหารจัดการ ระบบเอกสารการบริการด้านกายภาพบำบัด
ระบบควบคุมคุณภาพ มีจำนวนเจ้าหน้าที่อย่างเพียงพอ มีสถานที่และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของ
นักศึกษา

๓๑.๒ ในชุมชน ต้องครอบคลุมลักษณะชุมชนที่หลากหลายและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ของหลักสูตร

๓๑.๓ ในสถานที่อื่น ๆ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ข้อ ๓๒ สถาบันการศึกษา ต้องมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือใช้อื่น ๆ เพื่อใช้ในการศึกษา
จำนวนเพียงพอ เหมาะสมและทันสมัย ดังนี้

๓๒.๑ เครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด ตลอดจนเครื่องมือใช้อื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการ
กายภาพบำบัดสอดคล้องกับการปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดหรือการฝึกปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง
 ทั้งนี้ ให้มีรายการและสัดส่วนจำนวนเครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด ตลอดจนเครื่องมือใช้อื่น ๆ ต่อจำนวน
นักศึกษาตามที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้ในภาคผนวก ก

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๖

๓๒.๒ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องใช้อื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
วิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

๓๒.๓ โสตทัศนอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และสื่อวัสดุ
อุปกรณ์อื่น ๆ

ข้อ ๓๓ สถาบันการศึกษา ต้องมีปริมาณหนังสือสื่อการเรียนการสอนและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ
ในห้องสมุด เพียงพอ ทันสมัย เหมาะสม และสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้สอนและนักศึกษา

ข้อ ๓๔ สถาบันการศึกษา อาจจัดให้มีปัจจัยเกื้อหนุนการศึกษาอื่น เพื่ออำนวยความสะดวกจัดการเรียน
การสอนได้ตามความเหมาะสมและจำเป็น

ข้อ ๓๕ สถาบันการศึกษา ต้องมีระบบและกลไกการประกันคุณภาพ โดยมีการพัฒนาระบบและกลไก
การประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถาบันการศึกษา

ข้อ ๓๖ การตรวจประเมินเพื่อให้การรับรองสถาบันการศึกษาที่มีผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร
การศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัดแล้วให้นำหลักเกณฑ์ วิธีการเงื่อนไขและแบบประเมินที่กำหนดไว้
ท้ายประกาศนี้ในภาคผนวก ข มาใช้บังคับ

การตรวจประเมินเพื่อให้การรับรองสถาบันการศึกษาที่เริ่มเปิดดำเนินการในหลักสูตรการศึกษาระดับ
ปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัดแห่งใหม่ให้นำหลักเกณฑ์ วิธีการเงื่อนไขและแบบประเมินที่กำหนดไว้
ท้ายประกาศนี้ในภาคผนวก ค และ ง มาใช้บังคับ

การตรวจเยี่ยมและติดตามผลดำเนินการของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองแล้วให้นำหลักเกณฑ์
วิธีการเงื่อนไขและแบบประเมินที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้ในภาคผนวก ข หรือ ค หรือ ง มาใช้บังคับ
แล้วแต่กรณีโดยอนุโลม

ข้อ ๓๗ให้นำเกณฑ์มาตรฐานนี้ไปใช้ในการพิจารณารับรองสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา
ในต่างประเทศที่เป็นเจ้าของหลักสูตรในระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัดโดยอนุโลม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

สมใจ สิริเวชไพฑูรย์
(นางสมใจ สิริเวชไพฑูรย์)
นายกสภากายภาพบำบัด

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๗

ภาคผนวก ก

ชนิดและจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือเครื่องใช้อื่น ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนทางกายภาพบำบัดประจำ
สถาบันการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด

สถาบันการศึกษาซึ่งเปิดดำเนินการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาวิชาชีพ
กายภาพบำบัด จะต้องดำเนินการจัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด ตลอดจนเครื่องใช้อื่น ๆ
ที่จำเป็นประจำสถาบันการศึกษาแห่งนั้นเพื่อใช้ในการศึกษาทางวิชาชีพกายภาพบำบัด ในจำนวนที่เหมาะสม
เพียงพอและทันสมัย ตลอดจนสอดคล้องกับการฝึกปฏิบัติงานทางคลินิกกายภาพบำบัดหรือการฝึกปฏิบัติงาน
ในสถานการณ์จริงของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

๑. เครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัด ตลอดจนเครื่องใช้อื่น ๆ ซึ่งต้องมีจำนวนอย่างน้อยหนึ่งชุด
ได้แก่

๑.๑ ชุดอุปกรณ์การออกกำลังกาย (Therapeutic exercise equipment) ได้แก่ ชุดตุ้มน้ำหนัก
และชุดคัมเบล (Dumbbell)

๑.๒ ชุดถังแช่พาราฟิน (Paraffin wax bath unit)

๑.๓ ชุดเครื่องแช่แผ่นเก็บความร้อน (Hydrocollator unit)

๑.๔ ชุดเครื่องบ้อนกลับทางชีวภาพจากกล้ามเนื้อ (EMG Biofeedback unit)

๑.๕ ชุดเครื่องผลิตแสงเลเซอร์กำลังต่ำ (Low power laser unit)

๑.๖ ชุดเตียงหมุนตั้งให้ตรง (Tilt table)

๑.๗ ชุดเครื่องออกกำลังกายชนิดลู่วิ่ง (Treadmill)

๑.๘ ชุดจักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)

๑.๙ บาร์คู้ขนาน (Parallel bars)

๑.๑๐ ชุดโครงแขวนพยางพร้อมชุดอุปกรณ์ (Suspension frame with equipment)

๑.๑๑ ชุดหุ่นต่อแขนและคอขา (Stump model)

๑.๑๒ ชุดกายอุปกรณ์สำหรับกระดูกสันหลัง รางค้ำแขนและขา (Orthoses for spine, upper
limb and lower limb) ได้แก่ Taylor brace, Knight's Taylor brace, Jewett brace, Soft collar, Hard
collar, Philadelphia collar, SOMI brace, Lumbosacral support, Knee Orthosis, Knee Ankle Foot
Orthosis, Ankle Foot Orthosis, Shoulder support, Elbow support, Wrist support, Ankle support

๑.๑๓ ชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพพื้นฐาน (Resuscitation set) ได้แก่ Ambu bag,
Canular, Face mask, Oxygen Tank หรือ oxygen generator

๑.๑๔ ชุดหุ่นฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ

๑.๑๕ เครื่องและชุดอุปกรณ์ดูดเสมหะ

๑.๑๖ ชุดโครงร่างกระดูกมนุษย์ทั้งร่าง

๑.๑๗ ชุดเครื่องวัดสมรรถภาพปอด เช่น Spirometer ที่สามารถวัด FEV๑ และ FVC ได้

๑.๑๘ ชุดเครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oxymeter)

ภาคผนวก ข ประกาศสภากายภาพบำบัดว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานการรับรอง
สถาบันการศึกษาระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ.2561 (ต่อ)

๘

๒. เครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัดตลอดจนเครื่องใช้อื่น ๆ ซึ่งต้องมีอัตราส่วนจำนวนเครื่องมือหรืออุปกรณ์กายภาพบำบัดตลอดจนเครื่องใช้อื่น ๆ ต่อจำนวนนักศึกษา ดังนี้

๒.๑ เครื่องกำเนิดความร้อนลึกด้วยคลื่นสั้น (Shortwave diathermy machine) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อเจ็ดคน

๒.๒ เครื่องกำเนิดความร้อนลึกด้วยคลื่นไมโคร (Microwave diathermy machine) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อเจ็ดคน

๒.๓ เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเพื่อรักษา (Ultrasonic therapy machine) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อสามคน

๒.๔ เครื่องกระตุ้นกระแสไฟฟ้า (Electrical stimulator) ซึ่งสามารถผลิตกระแสไฟชนิดใดชนิดหนึ่ง ได้แก่ กระแสไฟตรงเพื่อรักษา (Galvanic current therapy unit) กระแสไซน์ซออยด์เพื่อรักษา (Sinusoidal current therapy unit) กระแสฟาราดีคเพื่อรักษา (Faradic current therapy unit) กระแสไดอะไดนามิกเพื่อรักษา (Diadynamic current therapy unit) กระแสกระตุ้นประสาทผ่านผิวหนัง (Transcutaneous nerve electrical stimulation หรือ TENS unit) กระแสอินเตอร์เฟอเรนซ์เพื่อรักษา (Interference therapy unit) กระแสไฟตรงศักดาสูง (High Voltage Galvanic therapy unit) กระแสไฟตรงเป็นช่วง ๆ (Interrupted direct current หรือ IDC therapy unit) กระแสแบบรัสเซีย (Russian current unit) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อสามคน

๒.๕ เครื่องดึงกระดูกสันหลังไฟฟ้า (Electric traction machine) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อเจ็ดคน

๒.๖ เก้าอี้ล้อเข็น (Wheelchair) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งตัวต่อสามคน

๒.๗ อุปกรณ์ช่วยเดิน (Ambulation aids) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งตัวต่อสองคน

๒.๘ เตียงสำหรับการรักษา (Therapeutic beds) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งตัวต่อสองคน

๒.๙ อุปกรณ์วัดช่วงมุมการเคลื่อนไหว (Goniometer) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งอันต่อสองคน

๒.๑๐ เครื่องวัดความดัน (Sphygmomanometer) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อสองคน

๒.๑๑ ทูฟัง (Stethoscope) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งเครื่องต่อสองคน

๒.๑๒ สายวัดความยาว (Tape measure) อัตราส่วนไม่เกินหนึ่งอันต่อสองคน

ภาคผนวก ค ใบขออนุมัติจัดซื้อ/จ้าง (มพ.กค.01)



มพ.กค.01

(สำหรับผู้ขอเสนอซื้อ/จ้าง)

บันทึกข้อความ

หน่วยงาน..... โทร.....

ที่ อว..... วันที่.....

เรื่อง ขออนุมัติจัดซื้อ/จ้าง.....

เรียน อธิการบดี

ตามที่.....(ส่วนงาน/หน่วยงาน).....ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.....แผนงาน.....กองทุน.....หมวด.....มีความประสงค์ขอซื้อ/จ้าง.....จำนวน.....รายการ (ตามรายละเอียดแนบท้าย) เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท(.....ตัวอักษร.....) วัตถุประสงค์เพื่อ.....

ในการนี้(นาย/นางสาว/นาง).....ตำแหน่ง.....จึงขออนุมัติซื้อ/จ้าง.....จำนวน.....รายการ และเพื่อให้การดำเนินการจัดซื้อ/จ้างถูกต้องตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 รวมถึงกฎกระทรวงและประกาศคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง วงเงินในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท โดยวิธีเฉพาะเจาะจง และขอเสนอรายชื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ผู้ตรวจรับพัสดุดังนี้

- 1.....ประธานกรรมการ
- 2.....กรรมการ
- 3.....กรรมการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลงชื่อผู้ขอเสนอซื้อ/จ้าง ลงชื่อผู้ตรวจสอบ
(.....)

วันที่/...../..... วันที่/...../.....

การตรวจสอบและคุมงบประมาณ

งปมที่ได้รับอนุมัติ บาท

งปมที่เหลืออยู่ บาท

วงเงินเสนอซื้อ/จ้าง ครั้งนี้ บาท

งปม.คงเหลือ บาท

ลงชื่อ

(.....)

วันที่/...../.....

การอนุมัติ

เห็นชอบ และอนุมัติ

ไม่อนุมัติ เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่/...../.....

ภาคผนวก ง ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง การใช้ยาบำบัดในการรักษา ทางกายภาพบำบัด พ.ศ. 2563

หน้า ๒๐

เล่ม ๑๓๗ ตอนพิเศษ ๑๔๖ ง ราชกิจจานุเบกษา

๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๓

ประกาศสภากายภาพบำบัด

เรื่อง การใช้ยาบำบัดในการรักษาทางกายภาพบำบัด

พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อบูรณาการตามความในมาตรา ๗ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ให้สภากายภาพบำบัดส่งเสริมการศึกษา การวิจัย และการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด อีกทั้งการควบคุม กำกับ ดูแล และกำหนดมาตรฐาน การให้บริการของผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ประกอบกับข้อ ๖ แห่งข้อบังคับสภากายภาพบำบัด ว่าด้วยข้อจำกัดและเงื่อนไขในการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๕๑ จึงเห็นควรกำหนด ยาที่ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดใช้บำบัดได้ ตามความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเภสัชวิทยาคลินิก (clinical pharmacology) ที่มี อาทิ กลไกการออกฤทธิ์ของยา เภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetics) เภสัชพลศาสตร์ (pharmacodynamics) ปฏิกริยาระหว่างยา ผลข้างเคียงของยา กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และการเฝ้าติดตามผลของยา การใช้ยาในกลุ่มประชากรพิเศษ การประยุกต์ใช้ความรู้ ในการดูแลรักษาผู้ป่วย สภากายภาพบำบัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสภากายภาพบำบัด ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง การใช้ยาบำบัดในการรักษา ทางกายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ยาบำบัด” หมายความว่า กลุ่มยาที่ใช้ร่วมกับวิธีการรักษาหรือเทคนิคทางกายภาพบำบัด ตามที่กำหนดในประกาศนี้

“ใช้ยาบำบัด” หมายความว่า การนำยาบำบัดใช้กับผู้ป่วย โดยใช้วิธีการรักษาหรือเทคนิค ทางกายภาพบำบัดตามที่กำหนดในประกาศนี้

ข้อ ๔ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดสามารถใช้ยาบำบัดได้ตามที่กำหนดในประกาศนี้

ข้อ ๕ วิธีการรักษาหรือเทคนิคทางกายภาพบำบัดที่สามารถใช้ยาบำบัด ได้แก่

๕.๑ เทคนิค iontophoresis ซึ่งใช้กระแสไฟฟ้าผ่านขั้วไฟฟ้าชนิดบวกหรือลบ ของเครื่องมือทางกายภาพบำบัดร่วมกับยาบำบัดในรูปแบบยาผสมน้ำเจือจาง หรือเจล โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการซึมผ่านของยาบำบัดและช่วยผลึกตัวยาบำบัดผ่านทางผิวหนังได้ดียิ่งขึ้น

๕.๒ เทคนิค phonophoresis ซึ่งใช้เครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียงเพื่อการรักษา (ultrasound therapy machine) ผลึกยาบำบัดในตัวกลาง เช่น เจล เป็นต้น โดยหัวผลึกควอซท์ (head sound) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ช่วยในการผลึกตัวยาบำบัดผ่านทางผิวหนังได้ดียิ่งขึ้น

ภาคผนวก ง ประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง การใช้ยาบำบัดในการรักษา
ทางกายภาพบำบัด พ.ศ. 2563 (ต่อ)

หน้า ๒๑

เล่ม ๑๓๗ ตอนพิเศษ ๑๔๖ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๓

๕.๓ เทคนิค การนวด คลึง หรือลูบ ร่วมกับทายาบำบัดบนผิวหนัง ซึ่งอยู่ใน
รูปแบบเจล ครีม น้ำมัน สเปรย์พ่น และสอนให้ผู้ป่วยปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้าน

๕.๔ เทคนิคการฉีดยาเพื่อให้เกิดความเย็นชั่วคราวและระงับอาการปวดบริเวณ
กล้ามเนื้อหรือข้อที่บาดเจ็บ

๕.๕ เทคนิคอื่น ๆ ที่ใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัดเพื่อผลกักตันทายาบำบัด

ข้อ ๖ ยาบำบัด ได้แก่

๖.๑ Salicylates: salicylic acid ชนิดใช้ภายนอก ใช้เป็น keratolytic agent,
Methyl salicylate ชนิดใช้ภายนอก ใช้เป็น counter irritant

๖.๒ ยาระงับการอักเสบในกลุ่ม nonsteroidal anti-inflammatory drugs ชนิด
ใช้ภายนอก เช่น Ibuprofen, Piroxicam, Diclofenac, Indomethacin, Ketoprofen, Phenylbutazone,
Diethylamine salicylate ในรูปแบบ เจล ครีม พน เป็นต้น

๖.๓ ยาระงับการอักเสบในกลุ่ม steroidal anti-inflammatory drugs เช่น
Dexamethasone ในรูปของสารละลาย เป็นต้น

๖.๔ ยาลดการบวมจากการบาดเจ็บ ชนิดใช้ภายนอก เช่น Aescin ในรูป
สารละลายหรือเจล เป็นต้น

๖.๕ ยาอื่น ๆ เช่น Ethyl chloride spray, Fluoromethane spray, ๒-๕%
acetic acidsolution เป็นต้น

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

สมใจ ลีอวิเศษไพบุลย์

นายกสภากายภาพบำบัด

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ.2554



ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา
ว่าด้วย จรรยาบรรณ และคุณธรรมของบุคลากร
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐ มาตรา ๒๗๙ บัญญัติให้มี
ประมวลจริยธรรมเพื่อกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง ข้าราชการ หรือ เจ้าหน้าที่ของรัฐ
แต่ละประเภท โดยให้มีกลไก และระบบในการบังคับใช้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งกำหนดขั้นตอนการลงโทษ
ตามความร้ายแรงแห่งการกระทำ และเพื่อให้คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัยประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
สำนึกในหน้าที่ ดำรงไว้ซึ่งศักดิ์ศรีเกียรติคุณ เป็นที่ยอมรับ ยกย่องของบุคคลทั่วไป

เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของบทบัญญัติตามรัฐธรรมนูญดังกล่าว จึงอาศัยอำนาจตาม
ความในมาตรา ๒๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.๒๕๕๓ สภามหาวิทยาลัยพะเยา
ในคราวประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้ออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้ เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย จรรยาบรรณ และคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยพะเยา

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยพะเยา

“บุคลากร” หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยพะเยา ได้แก่ พนักงานสาย

วิชาการ พนักงานสายบริการและลูกจ้าง ให้รวมถึงพนักงานตามสัญญาจ้างพิเศษ

“พนักงานสายวิชาการ” หมายถึง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์
ศาสตราจารย์ และผู้เชี่ยวชาญ ที่ทำหน้าที่สอนนิสิต

“พนักงานสายบริการ” หมายถึง ผู้ปฏิบัติในส่วนงานต่างๆของมหาวิทยาลัยพะเยา

“คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรม” หมายถึง คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรม
ของบุคลากรมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และกรณีเกิดปัญหาในการปฏิบัติตาม
ระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

**ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ.2554 (ต่อ)**

หมวด ๑

มาตรฐานจรรยาบรรณ และคุณธรรม

ส่วนที่ ๑

มาตรฐานจรรยาบรรณ และคุณธรรมอันเป็นค่านิยมหลัก

ข้อ ๕ บุคลากรของมหาวิทยาลัยมีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย เพื่อรักษาประโยชน์ส่วนรวม เป็นกลางทางการเมือง อำนวยความสะดวกและให้บริการแก่ประชาชนตามหลักธรรมาภิบาล โดยจะต้องยึดมั่นในมาตรฐานทางจรรยาบรรณ และคุณธรรมอันเป็นค่านิยมหลัก ๔ ประการ ดังนี้

- (๑) การยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- (๒) การยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม
- (๓) การมีจิตสำนึกที่ดี ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ และมีความรับผิดชอบ ยึดถือประโยชน์ของประเทศไทยเหนือกว่าประโยชน์ส่วนตน และไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน
- (๔) การยื่นหยัดทำในสิ่งที่ถูกต้อง เป็นธรรม ถูกกฎหมาย ละเว้นจากการแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบจากการอาศัยตำแหน่งหน้าที่
- (๕) การให้บริการด้วยความรวดเร็ว มีอัธยาศัย และไม่เลือกปฏิบัติต่อผู้มาขอรับบริการ
- (๖) การให้ข้อมูลข่าวสารอย่างครบถ้วน ถูกต้อง และไม่บิดเบือนข้อเท็จจริงแก่ผู้มาขอรับบริการ
- (๗) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ของงาน รักษามาตรฐาน มีคุณภาพ โปร่งใส และตรวจสอบได้
- (๘) การยึดมั่นในหลักจรรยาบรรณวิชาชีพของตนและรักษาชื่อเสียง และภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยพะเยา

ส่วนที่ ๒

มาตรฐานทางจรรยาบรรณ และคุณธรรมของบุคลากรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ตลอดจน เป็นแบบอย่างที่ดีในการเคารพและรักษาระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๗ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการรักษาไว้และปฏิบัติตามซึ่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยทุกประการ

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม ของบุคลากร พ.ศ.2554 (ต่อ)

ข้อ ๘ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการเป็นพลเมืองดี เคารพและปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๙ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติตนอยู่ในกรอบจรรยาบรรณ คุณธรรมและศีลธรรม ทั้งโดยส่วนตัวและโดยหน้าที่รับผิดชอบต่อสาธารณชน ทั้งต้องวางตนให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาของประชาชน

ข้อ ๑๐ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องเคารพสิทธิ เสรีภาพส่วนบุคคลของผู้อื่นโดยไม่แสดงกิริยา หรือใช้วาจาอันไม่สุภาพ อาฆาตมาดร้าย หรือใส่ร้ายหรือเลียดสีบุคคลใดและส่งเสริมให้เกิดความรักสามัคคีในหมู่คณะ

ข้อ ๑๑ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องมีอุดมการณ์ในการทำงานเพื่อประเทศชาติ และต้องถือเอาผลประโยชน์ของประเทศชาติเป็นสิ่งสูงสุด

ข้อ ๑๒ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถด้วยความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ เป็นธรรม ไม่เลือกปฏิบัติ และปราศจากอคติ

ข้อ ๑๓ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องเป็นผู้มีจิตสำนึก ร่วมกันพัฒนาและดูแลรักษาสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยพะเยา และชุมชน

ข้อ ๑๔ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องไม่ใช้หรือยินยอมให้ผู้อื่นใช้สถานะหรือตำแหน่งการเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยไปแสวงหาผลประโยชน์อันมิควรได้โดยชอบด้วยกฎหมายสำหรับตนเองหรือผู้อื่น ไม่ว่าจะ เป็นประโยชน์ในทางทรัพย์สินหรือไม่ก็ตาม

ข้อ ๑๕ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องไม่ยินยอมให้คู่สมรส ญาติสนิทบุคคลในครอบครัว หรือผู้ใกล้ชิด ก้าวก่ายหรือแทรกแซงการปฏิบัติหน้าที่ของตนหรือของผู้อื่น และต้องไม่ยินยอมให้ผู้อื่นใช้อำนาจหน้าที่ของตนโดยมิชอบ

ข้อ ๑๖ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องรักษาความลับขององค์กร เว้นแต่เป็นการปฏิบัติ ตามอำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย

ข้อ ๑๗ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องยึดมั่นในกฎหมายและค่านิยมระบบคุณธรรมในการแต่งตั้งผู้สมควรดำรงตำแหน่งต่างๆ

ข้อ ๑๘ บุคลากรของมหาวิทยาลัยเมื่อพ้นจากตำแหน่งแล้ว ต้องไม่นำข้อมูลข่าวสารอันเป็นความลับของมหาวิทยาลัยซึ่งตนได้มาในระหว่างอยู่ในตำแหน่งไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรอื่น

ข้อ ๑๙ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องเปิดเผยข้อมูลการทุจริต การใช้อำนาจในทางที่ผิด การฉ้อฉล หลอกลวง หรือกระทำการอื่นใดที่ทำให้มหาวิทยาลัยเสียหายต่อผู้บังคับบัญชา

**ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ.2554 (ต่อ)**

ข้อ ๒๐ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องไม่เรียกร้องสิ่งตอบแทน หรือประโยชน์อื่นใดจากบุคคลอื่น เพื่อประโยชน์ต่างๆ อันอาจเกิดจากการปฏิบัติหน้าที่ของตน และจะต้องดูแลให้คู่สมรสญาติสนิท หรือบุคคลในครอบครัวของตนปฏิบัติเช่นเดียวกัน

ข้อ ๒๑ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องปฏิบัติตามองค์จริยกิจที่ติดต่อทำธุรกิจกับหน่วยงานของรัฐ ตามระเบียบ และขั้นตอนอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่เลือกปฏิบัติ

ข้อ ๒๒ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องไม่ใช้หรือบิดเบือนข้อมูลข่าวสารของราชการเพื่อให้เกิดความเข้าใจผิด หรือเพื่อผลประโยชน์สำหรับตนเองและผู้อื่น

ข้อ ๒๓ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องใช้และรักษาทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์นั้นๆ เท่านั้น

ข้อ ๒๔ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องไม่ให้การสนับสนุนแก่ผู้ประพฤติผิดกฎหมาย หรือผู้ที่มีความประพฤติในทางเสื่อมเสีย เช่น ผู้เปิดบ่อนการพนัน หรือผู้ที่ข้องเกี่ยวกับยาเสพติด อันอาจกระทบกระเทือนต่อความเชื่อถือศรัทธาของประชาชนในการปฏิบัติหน้าที่ของตน

ข้อ ๒๕ บุคลากรของมหาวิทยาลัยต้องแสดงความรับผิดชอบในกรณีที่ปฏิบัติหน้าที่บกพร่องหรือผิดพลาด

ส่วนที่ ๓

จรรยาบรรณพนักงานสายวิชาการมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ พนักงานสายวิชาการต้องยึดมั่น ปฏิบัติตามนโยบาย ปณิธานของมหาวิทยาลัย และประพฤตินอยู่ในศีลธรรมอันดี เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นิสิต และบุคคลทั่วไป

ข้อ ๒๗ พนักงานสายวิชาการต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ ให้ความรัก ความเมตตา ความเอื้ออาทร ความเป็นธรรม และละเว้นการประพฤติที่ไม่เหมาะสมต่อนิสิต ทั้งกาย วาจา ใจ

ข้อ ๒๘ พนักงานสายวิชาการต้องไม่แสวงหาผลประโยชน์อันมิควรได้จากนิสิต

ข้อ ๒๙ พนักงานสายวิชาการต้องปฏิบัติตนเป็นกัลยาณมิตรต่อผู้ร่วมงาน มีอิสระทางความคิด และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ข้อ ๓๐ พนักงานสายวิชาการต้องหมั่นศึกษาค้นคว้า ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ ให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง

**ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ.2554 (ต่อ)**

ข้อ ๓๑ พนักงานสายวิชาการต้องรับผิดชอบต่อผลงาน ทางวิชาการ งานวิจัย และผลงาน
ที่มีการเผยแพร่

ข้อ ๓๒ พนักงานสายวิชาการต้องเคารพ และไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

ข้อ ๓๓ พนักงานสายวิชาการต้องปฏิบัติตนด้วยความรับผิดชอบต่อผู้อื่น สังคม และ
ประเทศชาติ

หมวด ๒

กลไกและระบบบังคับใช้จรรยาบรรณ และคุณธรรม

ข้อ ๓๔ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรม ประกอบด้วย

(๑) รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ

(๒) กรรมการสภาพนักงาน โดยการเสนอจากสภาพนักงานมหาวิทยาลัย จำนวน ๒

คน เป็นกรรมการ

(๓) พนักงานสายวิชาการ จำนวน ๑ คน และพนักงานสายบริการ จำนวน ๑ คน

เป็นกรรมการ

(๔) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยจำนวนไม่เกิน ๒ คน เป็นกรรมการ

(๕) ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่เป็นกรรมการและเลขานุการ

(๖) บุคลากรสังกัดกองการเจ้าหน้าที่เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

กรรมการตาม (๒) (๓) และ (๔) มีวาระคราวละสองปี และอาจได้รับการแต่งตั้งใหม่ได้ แต่
ต้องไม่เกินสองวาระติดต่อกัน

นอกจากพ้นตำแหน่งตามวาระแล้ว คณะกรรมการพ้นจากตำแหน่ง เพราะ ตาย ลาออก
ถูกลงโทษทางวินัย หรือ ถูกลงโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณ และคุณธรรม
ต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก ขาดคุณสมบัติของกรรมการในประเภทนั้น ๆ

ข้อ ๓๕ คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรม มีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

(๑) ดำเนินการเผยแพร่ ปลูกฝัง ส่งเสริม ให้คำแนะนำ ควบคุม และกำกับดูแล
ให้เป็นไปตามระเบียบนี้

(๒) สอดส่องดูแลให้มีการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ และคุณธรรมตามระเบียบนี้
โดยอาจมีผู้ร้องขอหรือตามที่คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรมเห็นเอง

(๓) ขอความร่วมมือหน่วยงานภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังกล่าวหา
ในการให้ข้อมูล เอกสาร หลักฐาน หรือพยาน ตามที่คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรมร้องขอ

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยจรรยาบรรณและคุณธรรม
ของบุคลากร พ.ศ.2554 (ต่อ)

(๔) ลีบสวน สอบสวน รวบรวม ข้อมูล ข้อเท็จจริง และพยานหลักฐานเบื้องต้น
เกี่ยวกับเรื่องที่ถูกกล่าวหาว่าละเมิดจรรยาบรรณ และคุณธรรม

ข้อ ๓๖ กรณีมีการร้องเรียนหรือปรากฏเหตุว่ามีการปฏิบัติฝ่าฝืนจรรยาบรรณ และคุณธรรม
ให้คณะกรรมการจรรยาบรรณ และคุณธรรม ดำเนินการตามข้อ ๓๕ เพื่อสรุปเสนออธิการบดีเพื่อพิจารณาวินิจฉัย
ต่อไป

ข้อ ๓๗ กรณีบุคลากรผู้ถูกกล่าวหาว่า กระทำละเมิดจรรยาบรรณ และคุณธรรมไม่ยอม
รับคำวินิจฉัยของอธิการบดี ให้ดำเนินการอุทธรณ์ ร้องทุกข์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ใน
ระเบียบว่าด้วยการอุทธรณ์และร้องทุกข์มหาวิทยาลัย

หมวด ๓

ขั้นตอนการลงโทษ

ข้อ ๓๘ การปฏิบัติฝ่าฝืนจรรยาบรรณ และคุณธรรมนี้ ให้ดำเนินการตามควรแก่กรณีเพื่อ
ให้มีการแก้ไขหรือดำเนินการที่ถูกต้อง หรือตัดเงินเดือน หรือนำไปประกอบการพิจารณาในการเข้าสู่ตำแหน่ง
การพ้นจากตำแหน่ง หรือการสั่งให้ผู้ฝ่าฝืนนั้นปรับปรุงตนเองหรือได้รับการพัฒนาแล้วแต่กรณี

ข้อ ๓๙ การปฏิบัติฝ่าฝืนจรรยาบรรณ และคุณธรรมนี้ จะถือเป็นการฝ่าฝืนจรรยาบรรณ และ
คุณธรรมร้ายแรงหรือไม่ ให้พิจารณาจากพฤติการณ์ของผู้ฝ่าฝืน ความจงใจหรือเจตนา มูลเหตุจูงใจ
ความสำคัญและระดับตำแหน่ง ตลอดจนหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ฝ่าฝืน อายุ ประวัติ และความประพฤติใน
อดีตสภาพแวดล้อมแห่งกรณี ผลร้ายอันเกิดจากการฝ่าฝืนและเหตุอื่นอันควรนำมาประกอบ การพิจารณา
กรณีที่ถูกกล่าวหาว่ามีความผิดทางจรรยาบรรณ และคุณธรรมร้ายแรงให้ถือว่ามีความผิด
ทางวินัย

ข้อ ๔๐ ในกรณีฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อ ๓๘ ให้บันทึกไว้ในทะเบียนประวัติบุคคล

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564



ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๖๔

ตามที่พระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๒๐ ได้กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีประมวลจริยธรรมของนายกสภาสถาบันอุดมศึกษา กรรมการสภาสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา และผู้เรียน โดยมีกลไกการส่งเสริม ตรวจสอบ และบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพ นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ และมติสภามหาวิทยาลัยพะเยาในคราวประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ให้ออกประมวลจริยธรรมไว้ดังนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ประมวลนี้เรียกว่า “ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๖๔” และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันครบเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศ

ข้อ ๒ ในประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยานี้

“ประมวลจริยธรรม” หมายความว่า ประมวลจริยธรรมนายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา กรรมการสภามหาวิทยาลัยพะเยา ผู้บริหาร บุคลากร และผู้เรียนมหาวิทยาลัยพะเยา

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยพะเยา

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยพะเยา

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการคຸ້ມຄອງຈຽງຮຽນມหาวิทยาลัยพะเยา

“กรรมการ” หมายความว่า กรรมการคຸ້ມຄອງຈຽງຮຽນມหาวิทยาลัยพะเยา

“นายกสภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

“ผู้บริหาร” หมายความว่า อธิการบดี รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดี คณบดี รองคณบดี ผู้ช่วยคณบดี หัวหน้าหน่วยงานหรือตำแหน่งที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งมีสถานะเทียบเท่า และหมายความรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานย่อย ระดับงาน ภายในส่วนงาน

“ส่วนงาน” หมายความว่า ส่วนงานตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓

“โรงเรียน” หมายความว่า โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

“หัวหน้าส่วนงาน” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓

“หน่วยงาน” หมายความว่า หน่วยงานภายในส่วนงานตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓

“หัวหน้าหน่วยงาน” หมายความว่า หัวหน้าหน่วยงานภายในส่วนงานมาตรา ๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓

“บุคลากร” หมายความว่า พนักงานมหาวิทยาลัย ลูกจ้างของมหาวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วยการบริหารงานบุคคล

“ผู้เรียน” หมายความว่า นิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาและนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตมหาวิทยาลัยพะเยา

“นักเรียน” หมายความว่า นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อ ๓ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประมวลจริยธรรมนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการบังคับใช้หรือการปฏิบัติตามประมวลจริยธรรมนี้ ให้คณะกรรมการมีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๒

จริยธรรมของนายกสภามหาวิทยาลัย และกรรมการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๕ รักษาไว้ซึ่งศักดิ์ศรี เกียรติฐานะของสภามหาวิทยาลัยและส่งเสริมชื่อเสียงเกียรติคุณ อันจะส่งผลให้ผู้ประพฤตินั้นที่เลื่อมใสศรัทธาและยกย่องของบุคคลทั่วไป

ข้อ ๖ รักษาวัฒนธรรมและภาพลักษณ์ที่ดีของมหาวิทยาลัย ยึดมั่นในคุณธรรมและถือปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๗ ยึดถือเป้าหมายและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย โดยไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนและไม่นำความสัมพันธ์ส่วนตัวมาประกอบการใช้ดุลยพินิจให้เป็นคุณหรือโทษแก่บุคคลใด ๆ หรือมีการเลือกปฏิบัติต่อตัวบุคคลนั้นต่างจากบุคคลอื่น และไม่กระทำการใด หรือดำรงตำแหน่งใด หรือปฏิบัติภารกิจใดในฐานะส่วนตัว ซึ่งก่อให้เกิดการขัดกับประโยชน์ส่วนรวมที่อยู่ในความรับผิดชอบตามหน้าที่ของตน

ข้อ ๘ มุ่งมั่นในการทำงานให้มีคุณภาพ มาตรฐาน โปร่งใส และตรวจสอบได้

ข้อ ๙ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส และตรวจสอบได้

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

หมวด ๓

จริยธรรมของผู้บริหาร

ข้อ ๑๐ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๑๑ รักษาไว้ซึ่งศักดิ์ศรี เกียรติฐานะของผู้บริหารมหาวิทยาลัยและส่งเสริมชื่อเสียงเกียรติคุณ อันจะส่งผลให้เป็นที่เลื่อมใสและยกย่องของบุคคลทั่วไป

ข้อ ๑๒ รักษาวัฒนธรรมและภาพลักษณ์ที่ดีของมหาวิทยาลัย ยึดมั่นในคุณธรรมและถือปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๑๓ เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ ยึดมั่นและยืนหยัดในสิ่งที่ถูกต้อง

ข้อ ๑๔ ไม่แสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบ ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน และไม่โอนอ่อนต่ออิทธิพลใด ๆ

ข้อ ๑๕ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส และตรวจสอบได้

ข้อ ๑๖ ปฏิบัติต่อผู้ใต้บังคับบัญชาและผู้ที่เกี่ยวข้อง ด้วยความเมตตากรุณา และมนุษยสัมพันธ์อันดี

หมวด ๔

จริยธรรมของบุคลากร

ส่วนที่ ๑

จริยธรรมของบุคลากรสายวิชาการ

ข้อ ๑๗ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๑๘ ยึดมั่นและปฏิบัติตามปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ นโยบาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๑๙ ประพฤติตนให้เหมาะสมกับการเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ รักษาและเผยแพร่ภาพลักษณ์ที่ดีของมหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับ

ข้อ ๒๐ ละเว้นการเรียก รับ หรือยอมจะรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดสำหรับตนเองหรือผู้อื่น โดยมีขอบด้วยกฎหมาย

ข้อ ๒๑ รักษาความสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้รับบริการ และประชาชนทั่วไปอย่างกัลยาณมิตร

ข้อ ๒๒ ดำรงตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี รักษาไว้ซึ่งความลับของมหาวิทยาลัย ผู้เรียน ผู้รับบริการ

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

ข้อ ๒๓ รักษาความสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างกัลยาณมิตร มีคุณธรรม จริยธรรม ความเมตตากรุณาต่อผู้เรียน

ข้อ ๒๔ มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติหน้าที่วิจัยและการสร้างผลงานทางวิชาการ

ข้อ ๒๕ แสดงออกซึ่งความเห็นทางวิชาการโดยสุจริต ไม่ถูกครอบงำจากอิทธิพลใด ๆ

ข้อ ๒๖ เปิดเผยข้อมูลให้ผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องรับรู้ได้

ส่วนที่ ๒

จริยธรรมของบุคลากรสายสนับสนุน

ข้อ ๒๓ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๒๔ ยึดมั่นและปฏิบัติตามปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ นโยบาย ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๒๕ ประพฤติตนให้เหมาะสมกับการเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยสายสนับสนุน รักษาและเผยแพร่ภาพลักษณ์ที่ดีของมหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับ

ข้อ ๓๐ ละเว้นการเรียก รับ หรือยอมจะรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดสำหรับตนเองหรือผู้อื่น โดยมีขอบด้วยกฎหมาย

ข้อ ๓๑ รักษาความสัมพันธ์กับผู้เรียน ผู้รับบริการ และประชาชนทั่วไปอย่างกัลยาณมิตร

ข้อ ๓๒ ดำรงตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี รักษาไว้ซึ่งความลับของมหาวิทยาลัย ผู้เรียน ผู้รับบริการ

หมวด ๕

จริยธรรมของผู้เรียน

ส่วนที่ ๑

นิสิต

จริยธรรมต่อตนเอง

ข้อ ๓๓ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๓๔ มีทัศนคติที่ดี มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและต่อมหาวิทยาลัย ประพฤติตนอยู่ในศีลธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมอันดีงาม ยึดมั่นและปฏิบัติตามนโยบาย ปณิธาน และปรัชญาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ มีความซื่อสัตย์ เพียรพยายามในการศึกษาหาความรู้ตลอดชีวิต

ข้อ ๓๖ ประพฤติตนให้เหมาะสมตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิต

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

จริยธรรมต่อผู้อื่น

ข้อ ๓๗/ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ประพฤติตนเป็นกัลยาณมิตร และมีความกตัญญูกตเวที

ข้อ ๓๘ มีความซื่อสัตย์ สุจริต และเคารพสิทธิของผู้อื่น

จริยธรรมต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙/ ปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยอย่าง
เคร่งครัด

ข้อ ๔๐ ประพฤติตนให้เหมาะสมกับการเป็นนิสิต รักษาและเผยแพร่ภาพลักษณ์ที่ดี
ของมหาวิทยาลัยให้เป็นที่ยอมรับ

จริยธรรมต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔๑ ประพฤติตนเป็นผู้มีจิตสาธารณะ รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีและอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔๒ มีความรับผิดชอบต่อชุมชน สังคม และรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔๓ ภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ สืบทอด เผยแพร่ ภูมิปัญญาไทย
ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรมไทย

ส่วนที่ ๒

นักเรียน

จริยธรรมต่อตนเอง

ข้อ ๔๔ จงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ และยึดมั่นในการปกครอง
ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ข้อ ๔๕ เป็นพลเมืองดีของชาติ มีความสามัคคี ปกป้องดวง

ข้อ ๔๖ ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบในหน้าที่ และมีความเพียรในการศึกษาแสวงหา
ความรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

ข้อ ๔๗ มีบุคลิกภาพที่ดีและมีสัมมาคารวะ

จริยธรรมต่อผู้อื่น

ข้อ ๔๘ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ประพฤติตนเป็นกัลยาณมิตร และมีความ
กตัญญูกตเวที

ข้อ ๔๙ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีน้ำใจ และปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความสุภาพ

ข้อ ๕๐ มีความซื่อสัตย์ สุจริต เคารพสิทธิของผู้อื่น มีความละเอียด และเกรงกลัวต่อ
การกระทำผิด

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

จริยธรรมต่อโรงเรียน

ข้อ ๕๑ ปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศและแนวปฏิบัติของโรงเรียนอย่างเคร่งครัด

ข้อ ๕๒ ประพฤติตนให้เหมาะสมกับการเป็นนักเรียน รักษาและเผยแพร่ภาพลักษณ์ที่ดีของโรงเรียนให้เป็นที่ยอมรับ

จริยธรรมต่อชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๕๓ เสียสละและช่วยเหลือผู้อื่น มีจิตอาสาช่วยเหลือสังคม ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข

ข้อ ๕๔ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร่วมสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดในชุมชน โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน

ข้อ ๕๕ ภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ สืบทอด เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรมไทย

หมวด ๖

กลไกและระบบการบังคับใช้ประมวลจริยธรรม

ส่วนที่ ๑

องค์กรคุ้มครองจริยธรรม

ข้อ ๕๖ ให้สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการชั้นชุดหนึ่ง เรียกว่า “คณะกรรมการคุ้มครองจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา” ประกอบด้วย

- (๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวนหนึ่งคน เป็นประธานกรรมการ
 - (๒) รองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายให้รับผิดชอบเกี่ยวกับการรักษาจริยธรรมประจำมหาวิทยาลัย จำนวนไม่เกินสามคน เป็นกรรมการ
 - (๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวนไม่เกินสี่คน เป็นกรรมการ
 - (๔) หัวหน้าหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านกฎหมาย เป็นกรรมการและเลขานุการ
- ทั้งนี้ อาจแต่งตั้งผู้มีคุณสมบัติเหมาะสม จำนวนไม่เกินสองคน เป็นผู้ช่วยเลขานุการก็ได้

ข้อ ๕๗ คุณสมบัติกรรมการตามข้อ ๕๖ (๑) ประกอบด้วย

- (๑) เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
- (๒) เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์และผลงานด้านการส่งเสริมจริยธรรม
- (๓) เป็นผู้มีความเข้าใจในบทบาทภารกิจของมหาวิทยาลัย
- (๔) เป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีเกียรติ มีความซื่อสัตย์ สุจริต

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

ข้อ ๕๘ คุณสมบัติกรรมการตามข้อ ๕๖ (๓) ประกอบด้วย

- (๑) เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
- (๒) เป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีเกียรติ มีความซื่อสัตย์ สุจริต เป็นที่ยอมรับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๙ ให้คณะกรรมการ มีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ ๓ ปี

ในกรณีที่ตำแหน่งประธานคณะกรรมการว่างลงไม่ว่าด้วยเหตุใด และยังมีได้ดำเนินการให้ได้มาซึ่งประธานกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่าง ให้คณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการเท่าที่มีอยู่ ดำเนินการประชุมเพื่อเลือกกรรมการที่มีอยู่ให้ทำหน้าที่ประธานกรรมการแทนตำแหน่งดังกล่าว

ในกรณีที่ตำแหน่งคณะกรรมการว่างลงไม่ว่าด้วยเหตุใด และยังมีได้ดำเนินการให้ได้มาซึ่งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่าง ในการประชุมต้องมีคณะกรรมการมาประชุมอย่างน้อยกึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมดที่มีอยู่จึงจะเป็นองค์ประชุมได้

ในกรณีที่คณะกรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระ ให้สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งกรรมการแทนภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่กรรมการผู้นั้นพ้นจากตำแหน่ง และให้ผู้ที่ได้รับแต่งตั้งอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของผู้ซึ่งตนแทน แต่ถ้าวาระการดำรงตำแหน่งเหลืออยู่น้อยกว่าเก้าสิบวัน จะไม่ดำเนินการให้ผู้ดำรงตำแหน่งแทนก็ได้

ข้อ ๖๐ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระ กรรมการพ้นจากตำแหน่งเมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเป็นกรรมการในประเภทนั้น
- (๔) ถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก
- (๕) เป็นบุคคลล้มละลาย
- (๖) เป็นคนไร้ความสามารถ หรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- (๗) สภามหาวิทยาลัยมีมติให้พ้นจากตำแหน่ง ด้วยคะแนนเสียงไม่น้อยกว่าสองในสามขององค์ประชุมสภามหาวิทยาลัยที่มีอยู่ของการประชุมนั้น ๆ

ข้อ ๖๑ คณะกรรมการ มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

- (๑) กำกับดูแล นายกสภามหาวิทยาลัย กรรมการสภามหาวิทยาลัย ผู้บริหาร บุคลากร และผู้เรียน ให้ปฏิบัติตามประมวลจริยธรรมนี้อย่างเคร่งครัด
- (๒) ให้คำปรึกษา เสนอแนะนโยบายและมาตรการด้านการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมรวมถึงแนวทางการนำพฤติกรรมทางจริยธรรมไปใช้ในกระบวนการบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

(๓) รณรงค์ ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ ตลอดจนสร้างเครือข่ายและประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชนและประชาชน

(๔) ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติของส่วนงานและหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยตามประมวลจริยธรรมนี้ และรายงานผลต่อสภามหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีงบประมาณ

(๕) พิจารณาดีความและวินิจัยชี้ขาดการกระทำอันเป็นการฝ่าฝืนจริยธรรมตามประมวลจริยธรรม หรือปัญหาอันเกิดจากการใช้ประมวลจริยธรรมนี้

(๖) พิจารณาผลการสอบสวนข้อเท็จจริงกรณีมีการฝ่าฝืนจริยธรรมตามประมวลนี้ และเสนอต่ออธิการบดีหรือสภามหาวิทยาลัย หรือรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา ตามแต่กรณี

(๗) แต่งตั้งคณะกรรมการ หรือคณะอนุกรรมการ หรือคณะทำงาน เพื่อช่วยปฏิบัติงานในด้านจริยธรรมของส่วนงานหรือหน่วยงานภายในส่วนงานของมหาวิทยาลัยตามความจำเป็นและเหมาะสม

(๘) พิจารณาเสนอแนะการแก้ไขเพิ่มเติมประมวลจริยธรรมนี้ หรือการอื่นที่เห็นสมควร

(๙) ปฏิบัติงานอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนด

ส่วนที่ ๒

ระบบการบังคับใช้ประมวลจริยธรรม

ข้อ ๖๒ เมื่อปรากฏว่านายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยมีการฝ่าฝืนจริยธรรมตามประมวลจริยธรรมนี้ ผู้กล่าวหาต้องจัดทำคำกล่าวหาเป็นหนังสือพร้อมเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อได้ว่ามีการกระทำผิดจริยธรรมและยื่นต่อคณะกรรมการ โดยให้คณะกรรมการพิจารณาสอบสวนข้อเท็จจริงดังกล่าว ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่า มีมูลว่ากระทำผิดจริยธรรมตามประมวลจริยธรรมนี้ ให้คณะกรรมการเสนอต่อรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาดำเนินการทางจริยธรรม

กรณีที่คณะกรรมการพิจารณาแล้ว ไม่ปรากฏมูลว่านายกสภามหาวิทยาลัยและกรรมการสภามหาวิทยาลัยกระทำผิดจริยธรรมตามประมวลจริยธรรมนี้ ให้คณะกรรมการยุติเรื่อง

ข้อ ๖๓ เมื่อปรากฏว่าอธิการบดีถูกกล่าวหาว่าได้กระทำผิดจริยธรรม ผู้กล่าวหาต้องจัดทำคำกล่าวหาเป็นหนังสือพร้อมเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อได้ว่ามีการกระทำผิดจริยธรรมและยื่นต่อคณะกรรมการ โดยให้คณะกรรมการพิจารณาดังคณะอนุกรรมการเพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงดังกล่าวเบื้องต้นและรายงานผลการตรวจสอบข้อเท็จจริงต่อคณะกรรมการ

ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่า มีมูลว่ากระทำผิดจริยธรรมตามประมวลจริยธรรมนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยเสนอต่อรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาดำเนินการทางจริยธรรม

ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาแล้ว ไม่ปรากฏมูลว่าอธิการบดีกระทำผิดจริยธรรมตามประมวลจริยธรรม ให้คณะกรรมการยุติเรื่อง

ภาคผนวก ฉ ประมวลจริยธรรมมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ.2564 (ต่อ)

ข้อ ๖๔ เมื่อปรากฏว่าบุคลากรถูกกล่าวหาว่าได้กระทำความผิดจริยธรรม ผู้กล่าวหาต้องจัดทำคำกล่าวหาเป็นหนังสือพร้อมเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อได้ว่ามีการกระทำความผิดจริยธรรมและยื่นต่อคณะกรรมการ โดยให้คณะกรรมการพิจารณาแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงดังกล่าวเบื้องต้นและรายงานผลการตรวจสอบข้อเท็จจริงต่ออธิการบดี

(๑) กรณีที่พิจารณาแล้ว ปรากฏว่าการกระทำดังกล่าวไม่เป็นการกระทำความผิดทางวินัย ให้อธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย หรือผู้บังคับบัญชาชั้นต้น ดำเนินการตักเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร หรือสั่งให้บุคลากรผู้นั้นได้รับการพัฒนาทางด้านจริยธรรมตามที่อธิการบดี หรือผู้บังคับบัญชาชั้นต้น หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเห็นสมควร

(๒) กรณีที่พิจารณาแล้ว ปรากฏว่าการกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำความผิดทางวินัย ให้อธิการบดีพิจารณาดำเนินการทางวินัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยากับบุคลากร

(๓) กรณีที่พิจารณาแล้ว ไม่ปรากฏมูลว่ามีการฝ่าฝืนประมวลจริยธรรม ให้อธิการบดี หรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย หรือผู้บังคับบัญชาชั้นต้น ดำเนินการสั่งยุติเรื่อง

ข้อ ๖๕ เมื่อปรากฏว่าผู้เรียนถูกกล่าวหาว่าได้กระทำความผิดจริยธรรม ผู้กล่าวหาต้องจัดทำคำกล่าวหาเป็นหนังสือพร้อมเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อได้ว่ามีการกระทำความผิดจริยธรรมและยื่นต่อคณะกรรมการ โดยให้คณะกรรมการพิจารณามอบหมายหัวหน้าส่วนงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานภายในส่วนงานที่กำกับดูแลผู้เรียน ตามแต่กรณี สอบสวนข้อเท็จจริงและรายงานผลการสอบสวนข้อเท็จจริงต่ออธิการบดี

กรณีที่หัวหน้าส่วนงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานภายในส่วนงาน ตามแต่กรณี พิจารณาแล้ว เห็นว่ามีมูลว่ากระทำความผิดจริยธรรม ให้เสนออธิการบดีพิจารณาดำเนินการให้เป็นไปตามที่ ระเบียบข้อบังคับ ประกาศและแนวปฏิบัติที่มหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนกำหนด

กรณีที่หัวหน้าส่วนงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานภายในส่วนงาน ตามแต่กรณี พิจารณาแล้ว ไม่ปรากฏมูลว่ามีการฝ่าฝืนประมวลจริยธรรม ให้หัวหน้าส่วนงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานภายในส่วนงาน สั่งยุติเรื่อง

ข้อ ๖๖ กรณีที่กรรมการถูกกล่าวหาว่าได้กระทำความผิดจริยธรรม ให้กรรมการผู้นั้นยุติการปฏิบัติหน้าที่ในฐานะกรรมการ เฉพาะในกระบวนการพิจารณาสอบสวนข้อเท็จจริงที่กรรมการผู้นั้นเป็นผู้ถูกกล่าวหา

ข้อ ๖๗ ระยะเวลาในการดำเนินการพิจารณาตามหมวด ๖ ส่วนที่ ๒ ให้คณะกรรมการเป็นผู้พิจารณาดำเนินการตามสมควรโดยเร็ว โดยคำนึงถึงความสุจริต โปร่งใสและตรวจสอบได้

ประกาศ ณ วันที่ ๗๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ คุณหญิงไขศรี ศรีอรุณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยพะเยา

**ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560**

หน้า ๒๐

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

**ข้อบังคับสภากายภาพบำบัด
ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด
พ.ศ. ๒๕๖๐**

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ วรรคหนึ่ง (๔) (ฎ) และด้วยความเห็นชอบของ
สภานายกพิเศษตามมาตรา ๒๗ วรรคหนึ่ง (๑) แห่งพระราชบัญญัติวิชาชีพกายภาพบำบัด
พ.ศ. ๒๕๔๗ คณะกรรมการสภากายภาพบำบัด จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสภากายภาพบำบัด ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
กายภาพบำบัด พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสภากายภาพบำบัด ว่าด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด
พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด” หมายความว่า ข้อบังคับความประพฤติสำหรับ
ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด เพื่อรักษาไว้ซึ่งศักดิ์ศรีและส่งเสริมชื่อเสียง เกียรติคุณ เกียรติฐานะของ
ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ซึ่งเป็นสมาชิกของสภากายภาพบำบัด

“ผู้ป่วย” หมายความว่า ผู้รับบริการทางกายภาพบำบัด

“การโฆษณาการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด” หมายความว่า การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร
ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดทางสื่อ รวมถึงการกระทำอย่างใด ๆ ที่ทำให้บุคคล
โดยทั่วไปเข้าใจความหมาย เพื่อประโยชน์จากการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของตน

“สื่อ” หมายความว่า การสื่อสารทางวิทยุ โทรทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เคเบิลทีวี
วิทยุกระจายเสียง เครื่องขยายเสียง การฉายภาพ หรือภาพยนตร์ สิ่งพิมพ์ทุกชนิด เช่น นามบัตร
แผ่นพับ โบปปลิว หนังสือ นิตยสาร วารสาร และสื่ออื่น ๆ รวมถึงแผ่นป้ายโฆษณา วัสดุอื่น ๆ
ที่มีข้อความในโฆษณาให้ประชาชนเห็นได้ และให้ความหมายรวมถึงการกระทำ ไม่ว่าโดยวิธีการใด ๆ
ให้ประชาชนเห็นภาพหรือข้อความภาพ เครื่องหมาย

“ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ” หมายความว่า อาหาร ยา วัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท
ยาเสพติดให้โทษที่ใช้ในทางการแพทย์ เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ เครื่องมือกายภาพบำบัด
วัตถุอันตราย และผลิตภัณฑ์อื่นที่มีผลต่อสุขภาพของผู้ใช้

“เกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด” หมายความว่า มาตรฐานความประพฤติที่วัดจาก
การพิจารณาความเสื่อมเสียที่จะเกิดขึ้นแก่ส่วนรวมของวิชาชีพกายภาพบำบัดเป็นหลัก ทั้งนี้ ถือว่า
ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดเป็นผู้มีเกียรติจะต้องประพฤติตนให้สมกับความไว้วางใจจากประชาชน
และต้องรักษาชื่อเสียงเกียรติคุณแห่งวิชาชีพ

**ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 (ต่อ)**

หน้า ๒๑
เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

ข้อ ๕ ให้นำยศสภากายภาพบำบัดรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้คณะกรรมการสภากายภาพบำบัดมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑
หลักทั่วไป

ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องดำรงตนให้สมควรในสังคมโดยธรรม เคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย

ข้อ ๗ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ประพฤติหรือกระทำการใด ๆ อันเป็นเหตุให้เสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด

ข้อ ๘ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ประพฤติหรือกระทำการใด ๆ อันเป็นการผิดจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด

ข้อ ๙ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ย่อมประกอบวิชาชีพด้วยเจตนาดี โดยไม่เลือกปฏิบัติ เนื่องจากความแตกต่างด้าน ฐานะ เพศ อายุ เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา สังคม หรือลัทธิทางการเมือง

ข้อ ๑๐ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องพัฒนาตนเองให้มีคุณธรรม จรรยาบรรณ ทั้งเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด เพื่อให้การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

หมวด ๒
การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด

ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องรักษามาตรฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด ในระดับที่ดีที่สุด ในสถานการณ์นั้น ๆ ภายใต้ความสามารถและข้อจำกัดตามภาวะ วิสัย และพฤติการณ์ ที่มีอยู่แก่ผู้ป่วยตามที่สภากายภาพบำบัดประกาศกำหนด

ข้อ ๑๒ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่เรียกร้องสินจ้างรางวัลพิเศษ นอกเหนือจากค่าบริการที่ต้องได้รับตามปกติหรือตามอัตราค่าบริการที่ประกาศไว้

ข้อ ๑๓ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ให้หรือรับผลประโยชน์เป็นการตอบแทน เนื่องจากการรับหรือส่งผู้ป่วย เพื่อรับบริการด้านสุขภาพ

ข้อ ๑๔ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องปฏิบัติต่อผู้ป่วยโดยสุภาพ มีน้ำใจ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และปราศจากการบังคับขู่เข็ญ

ข้อ ๑๕ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องระมัดระวังตามวิสัยที่พึงมี มิให้การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดใด ๆ ของตนเป็นไปในลักษณะอนาจารต่อผู้ป่วย หรือล่วงเกิน ลวนลามผู้ป่วย

**ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 (ต่อ)**

หน้า ๒๒

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

ข้อ ๑๖ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่จูงใจหรือชักชวนผู้ป่วยให้มารับบริการทางกายภาพบำบัดเพื่อประโยชน์ของตน

ข้อ ๑๗ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่หลอกลวงผู้ป่วยให้หลงเข้าใจผิดในการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดเพื่อประโยชน์ของตน

ข้อ ๑๘ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องประกอบวิชาชีพโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความสิ้นเปลืองที่เกินความจำเป็นของผู้ป่วย

ข้อ ๑๙ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ใช้ สิ่งใช้ หรือสนับสนุนการใช้ วิธีการตรวจประเมิน วินิจฉัย การบำบัดความบกพร่องของร่างกาย หรือการป้องกัน แก้ไขและการฟื้นฟูความเสื่อมสภาพ ความพิการของร่างกาย การส่งเสริมสุขภาพร่างกายและจิตใจ รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่เชื่อถือได้รับรอง

ข้อ ๒๐ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด มีหน้าที่อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงสาระสำคัญของ การตรวจประเมิน การวินิจฉัยและการให้บริการทางกายภาพบำบัด เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจรับบริการทางกายภาพบำบัดของผู้ป่วย

ข้อ ๒๑ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ออกไปรับรองอันเป็นความเท็จโดยเจตนา หรือให้ความเห็นไม่สุจริตในเรื่องใด ๆ อันเกี่ยวกับวิชาชีพของตน

ข้อ ๒๒ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่เปิดเผยความลับ ข้อมูล และรูปภาพของผู้ป่วย ซึ่งตนทราบมาเนื่องจากการประกอบวิชาชีพ เว้นแต่ด้วยความยินยอมของผู้ป่วย หรือเมื่อต้องปฏิบัติตามกฎหมาย หรือตามหน้าที่

ข้อ ๒๓ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ปฏิเสธการช่วยเหลือผู้ที่อยู่ในระยะอันตรายจากการเจ็บป่วย เมื่อได้รับคำร้องขอและตนอยู่ในฐานะที่จะช่วยได้

ข้อ ๒๔ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ใช้หรือสนับสนุนผู้อื่นให้มีการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดโดยผิดกฎหมาย

ข้อ ๒๕ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ใช้ หรือช่วยเหลือผู้มีได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดให้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด รวมทั้งต้องดูแลมิให้มีการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของผู้ที่ได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดในหน่วยงานที่ตนรับผิดชอบ

ข้อ ๒๖ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด พึงประกอบวิชาชีพโดยคำนึงถึงภาพลักษณ์ของวิชาชีพกายภาพบำบัดต่อสาธารณชน

**ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 (ต่อ)**

หน้า ๒๓

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

หมวด ๓

การโฆษณาการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด

ข้อ ๒๗ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่โฆษณา ใช้ จ้าง วาน หรือยินยอมให้ผู้อื่น โฆษณาการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของตน หรือของผู้อื่น

ข้อ ๒๘ การโฆษณาการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดตามข้อ ๒๗ อาจกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) การแสดงผลงานในวารสารทางวิชาการหรือในการประชุมวิชาการ
- (๒) การแสดงผลงานในหน้าที่หรือในการบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ
- (๓) การแสดงผลงานหรือความก้าวหน้าทางวิชาการเพื่อการศึกษาของมวลชน
- (๔) การประกาศเกียรติคุณเป็นทางการโดยสถาบันวิชาการ สมาคมหรือมูลนิธิ

ทั้งนี้ การโฆษณาดังกล่าว จะต้องละเว้นการแสดงในทำนองไม่สุภาพ ไม่เป็นการแสวงหาประโยชน์ที่จะเกิดการประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของตนหรือบุคคลอื่น หรือต่อสถานที่ทำการประกอบวิชาชีพของตนหรือบุคคลอื่น

ข้อ ๒๙ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด อาจติดป้ายหรืออักษรที่สำนักงานหรือที่อยู่ของตนได้เพียงข้อความเฉพาะเรื่อง ดังต่อไปนี้

- (๑) ชื่อ นามสกุล และอาจมีคำประกอบชื่อได้เพียงว่า นักกายภาพบำบัด ตำแหน่งทางวิชาการ ยศ ฐานันดรศักดิ์ เท่านั้น
- (๒) ชื่อปริญญา วุฒิบัตร หนังสืออนุมัติ ประกาศนียบัตร หรือหนังสือแสดงคุณวุฒิอย่างอื่น ซึ่งตนได้รับมาอย่างถูกต้องตามเกณฑ์ของสภากายภาพบำบัด หน่วยงาน หรือสถาบันนั้น ๆ
- (๓) ที่อยู่ ที่ตั้ง สำนักงาน หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร ที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่ออื่น ๆ
- (๔) ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด
- (๕) ความรู้และความชำนาญโดยเฉพาะของตน ซึ่งคณะกรรมการสภากายภาพบำบัดได้อนุมัติแล้ว

(๖) เวลาทำงาน

(๗) ชื่อสถานพยาบาล

ข้อ ๓๐ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดที่ทำการเผยแพร่หรือตอบปัญหาทางสื่อ ถ้าแสดงตนว่าเป็นผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดสามารถแจ้งสถานที่ประกอบวิชาชีพได้ แต่ต้องไม่เป็นการสื่อบุคคลในทำนองโฆษณาโอ้อวดเกินความเป็นจริง หลอกลวง หรือทำให้ผู้ป่วยหลงเชื่อมาใช้บริการและในการแจ้งสถานที่ประกอบวิชาชีพต้องไม่ปรากฏหมายเลขโทรศัพท์ส่วนตัวในทีเดียวกัน

**ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 (ต่อ)**

หน้า ๒๔

เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

ข้อ ๓๑ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องใช้ความระมัดระวังตามวิสัยที่พึงมี มิให้การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของตนเผยแพร่ออกไปในสื่อเป็นทำนองโฆษณาความรู้ความสามารถ

ข้อ ๓๒ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่โฆษณา ใช้ จ้าง หรือยินยอมให้ผู้อื่นเอาชื่อของตนไปโฆษณาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่อประชาชนทางสื่อต่าง ๆ

ข้อ ๓๓ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ให้การรับรองผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ซึ่งไม่มีหลักฐานทางวิชาการที่เชื่อถือได้รับรอง

หมวด ๔

การปฏิบัติต่อผู้ร่วมวิชาชีพ

ข้อ ๓๔ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด พึงยกย่องให้เกียรติและเคารพในศักดิ์ศรีซึ่งกันและกัน

ข้อ ๓๕ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด พึงร่วมมือ สนับสนุนและส่งเสริมต่อองค์กรวิชาชีพของตน

ข้อ ๓๖ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ดูหมิ่น ทับถม ให้อายหรือกลั่นแกล้งกัน และต้องไม่ประนามหรือดูหมิ่นกันทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้ร่วมวิชาชีพ หรือต่อหน้าผู้ป่วย รวมทั้งไม่ว่ากล่าว ตีเตือน หรือวิพากษ์วิจารณ์การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดของผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดอื่น

ข้อ ๓๗ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ชักจูงผู้ป่วยของผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดอื่นมาเป็นของตน

ข้อ ๓๘ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่เอาผลงานของผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดอื่นมาเป็นของตน

หมวด ๕

การปฏิบัติต่อผู้ร่วมงาน

ข้อ ๓๙ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด พึงยกย่องให้เกียรติและเคารพในศักดิ์ศรีของผู้ร่วมงาน

ข้อ ๔๐ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัด ต้องไม่ดูหมิ่น ทับถม ให้อายหรือกลั่นแกล้งผู้ร่วมงาน

ภาคผนวก ข ข้อบังคับสภากายภาพบำบัดว่าด้วยจรรยาบรรณ
แห่งวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2560 (ต่อ)

หน้า ๒๕
เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๑๗๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

หมวด ๖
การทดลองวิจัยในมนุษย์ การใช้สิ่งตัวอย่างของมนุษย์ หรือศพ

ข้อ ๔๑ ผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดที่ทำการทดลองวิจัยในมนุษย์ หรือการใช้สิ่งตัวอย่าง
ของมนุษย์ หรือศพ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการว่าด้วยจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์
และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่คณะกรรมการว่าด้วยจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์กำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
สมใจ ลีวิเศษไพบุลย์
นายกสภากายภาพบำบัด

ภาคผนวก ข คำสั่งคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงาน



คำสั่งคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ที่ ๐๐๗๓/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงาน เรื่อง การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ของ นายพลากร อุดมกิจปรกรณ์
ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา


เพื่อให้การวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงาน ของ นายพลากร อุดมกิจปรกรณ์ ตำแหน่งนักกายภาพบำบัด เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นอาศัยอำนาจตามความ ใน มาตรา ๓๓ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. ๒๕๕๓ ที่ ๓๖๒/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งผู้สมควรดำรงตำแหน่ง คณบดีคณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จึงให้แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์คู่มือปฏิบัติงาน “การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine)” ของ นายพลากร อุดมกิจปรกรณ์ ตำแหน่งนักกายภาพบำบัด ดังนี้

- | | | | |
|----|-------------------|-----------|---------------|
| ๑. | อ.ดร.ภก.สุดารัตน์ | สังฆะมณี | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๒. | ผศ.ภก.ณิชาภา | พาราศิลป์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๓. | อ.ดร.ภก.เอกราช | วงศ์ชายะ | ผู้ทรงคุณวุฒิ |

บทบาทหน้าที่ ให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ คู่มือปฏิบัติงาน เรื่อง การรักษาด้วยเครื่องผลิตคลื่นเหนือเสียง (Ultrasound therapy machine) ของ นายพลากร อุดมกิจปรกรณ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ถึง ๓๐ กันยายน ๒๕๖๕

สั่ง ณ วันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา หมั่นดี)
คณบดีคณะสหเวชศาสตร์



คณะสหเวชศาสตร์
School of Allied Health Sciences

งานปฏิบัติการและบริการวิชาชีพ

ห้องปฏิบัติการกายภาพบำบัด

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เลขที่ 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000



0-5446-6697 ต่อ 3816



<https://www.ahs.up.ac.th/>