

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบ Isometric ยี่ห้อ Contrex จากประเทศ สวิตเซอร์แลนด์
2. เครื่องมือวัดมุมการเคลื่อนไหว (Goniometer)
3. สายวัด (Tape line)
4. สระน้ำ (Pool)
5. โฟมพุงตัว
6. เครื่องมือวัดระดับความเจ็บปวด (Visual Analog scale)

### วิธีการ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) โดยจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำลึก กลุ่มที่ 2 ให้โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป ซึ่งทั้งสองกลุ่มก่อนเข้าโปรแกรมการฟื้นฟูให้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และวัดมุมการเคลื่อนไหวหลังจากผ่าตัดในวันที่ 3 ก่อนการให้โปรแกรมทั้ง 2 กลุ่ม วัดมุมการเคลื่อนไหว วัดขนาดเส้นรอบวงของข้อเข่า และวัดระดับความเจ็บปวดก่อนและหลังจากการออกกำลังกาย ทดสอบอีกครั้งเมื่อครบ 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ต้นขาทั้งสองข้างแบบไอโซเมตริก วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า วัดขนาดโดยรอบของข้อเข่า และวัดระดับความเจ็บปวด ทำการทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก โดยเครื่อง Contrex MJ วัดมุมการเคลื่อนไหวโดยเครื่องมือวัดมุม (Goniometer) วัดขนาดโดยรอบของข้อเข่าโดยใช้สายวัดกึ่งกลางลูกสะบ้า และวัดระดับความเจ็บปวด โดยใช้ Visual Analog scale

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือผู้ป่วยชายอายุระหว่าง 18-45 ปี ผ่านเกณฑ์ตามคุณสมบัติและการตรวจวินิจฉัยจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญว่าการฝึกขาของเอ็นไขว้หน้าข้อเข่าโดยทุกคนผ่านการผ่าตัดซ่อมสร้างเอ็นไขว้หน้าข้อเข่า เป็นผู้ที่มีความสุขดีไม่เคยมีประวัติเกี่ยวกับการผ่าตัดข้อเข่าทั้งสองข้างมาก่อน และไม่มีโรคประจำตัว สามารถลงสระบริหารกล้ามเนื้อในน้ำได้ จำนวน 50 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการอาสาสมัครจากประชากรข้างต้นเข้าร่วมโครงการวิจัย (volunteer random sampling) จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ออกกำลังกายในน้ำลึก

กลุ่มที่ 2 ออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำลึก (ภาคผนวก ก)
2. โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป (ภาคผนวก ข)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. อธิบายขั้นตอนการงานวิจัยวิธีการจับสลากแบ่งกลุ่มตลอดจนการดูแลการปฏิบัติตนให้ผู้ป่วยทราบเมื่อเข้าใจแล้วหากยินดีจะปฏิบัติตามให้ผู้ป่วยเซ็นชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัยตามแบบฟอร์ม
2. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติตัวของคนใช้ตลอดช่วงระยะเวลาของการทำวิจัยให้คำแนะนำการบริหารกล้ามเนื้อกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ทดสอบก่อนผ่าตัดทั้งสองกลุ่ม โดยการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า วัดขนาดเส้นรอบวงข้อเข่า และวัดระดับความปวด (ภาคผนวก ง)

4. หลังจากผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดแล้ว 2 วันแรกผู้ป่วยจะถูกใส่ฝือกอ่อน Jones bandage posterior slabs อยู่ในท่าขาเหยียดตรงในช่วงนี้ให้ผู้ป่วยบริหารกล้ามเนื้อน่องเบา ๆ โดยการกระดกปลายเท้าเกร็งกล้ามเนื้อยอกขา หลังจากนั้น ในวันที่ 3 หลังผ่าตัด ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ถอดฝือกอ่อนออก
2. ทำแผล
3. ให้ผู้ป่วยจับสาลากส้อมเข้ากลุ่ม
4. แนะนำการใช้อุปกรณ์ ต่าง ๆ
5. แนะนำสาธิตท่าออกกำลังกาย

5. การทดสอบหลังผ่าตัด 2 วัน ทั้งสองกลุ่ม วัดมุมการเคลื่อนไหว วัดระดับความเจ็บปวด วัดเส้นรอบวงข้อเข่า ก่อนและหลังการออกกำลังกาย (ภาคผนวก ง)

6. กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมการฟื้นฟู

1. โปรแกรมการออกกำลังกายในน้ำลึก (ภาคผนวก ก)
2. โปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป (ภาคผนวก ข)

7. ภายหลังจากการออกกำลังกาย 2 สัปดาห์ทั้งสองกลุ่มทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก วัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า วัดระดับความเจ็บปวด วัดเส้นรอบวงของข้อเข่า (ภาคผนวก ง)

8. เก็บรวบรวมข้อมูลจากผลการทดสอบที่ได้นำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

9. สรุปผลการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean)

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

3. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา มุมการเคลื่อนไหว ระดับความปวด และเส้นรอบวงข้อเข่าภายในกลุ่มออกกำลังกายในน้ำลึกและกลุ่มออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป โดยใช้สถิติ paired t-test (บุญเรียง, 2542)

4. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขา มุมการเคลื่อนไหว ระดับความปวด และเส้นรอบวงข้อเข่าระหว่างกลุ่มออกกำลังกายในน้ำลึกและกลุ่มออกกำลังกายเพื่อการรักษาทั่วไป โดยใช้สถิติ unpaired t-test (บุญเรียง, 2542)

## สถานที่และระยะเวลาทำวิจัย

### สถานที่

ตึกสลาภกนิแบ่งรัฐบาลชั้น 4 สาขาเวชศาสตร์การกีฬา ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์  
และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

สระน้ำบำบัด ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล  
มหาวิทยาลัยมหิดล

### ระยะเวลาทำวิจัย

ระยะเวลาการทำวิจัย เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2548 ถึง เดือน มกราคม 2549