

การศึกษาติดตามผลผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูกายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

1. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ภาวะข้อเสื่อม (osteoarthritis) พบได้ในผู้สูงอายุ และเป็นหนึ่งในโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นภาวะที่มีความเสื่อมของข้อ ซึ่งพบได้ในข้อต่อที่รับน้ำหนักตัว เช่น ข้อเข่า ข้อสะโพก กระดูกสันหลังระดับเอวส่วนล่าง กระดูกสันหลังระดับคอ และข้อไหล่ ในประเทศไทยพบว่าข้อเข่าเป็นข้อต่อที่มีผู้ป่วยด้วยภาวะข้อเสื่อม (OA knee) เป็นจำนวนมากจัดอยู่ในอันดับต้นๆ ของภาวะข้อเสื่อมทั้งหมด สาเหตุเกิดจากข้อเข่าเป็นข้อที่ใหญ่ที่สุดในร่างกายที่รับน้ำหนัก และเนื่องด้วยจากวัฒนธรรมของไทยที่มีการนั่งคุกเข่า นั่งพับเพียบ หรือนั่งยองๆ ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสื่อมของข้อได้มากขึ้น¹ จากการทบทวนความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ ข้อเข่าเป็นข้อต่อประเภท modified hinge joint ประกอบด้วยปลายล่างของกระดูก Femur ปลายบนของกระดูก Tibia และกระดูก Patella โดยประกอบเป็น 3 ข้อต่อคือ Patellofemoral Tibiofemoral และ superior Tibiofibular ผู้ป่วยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมมีอาการสำคัญ ได้แก่ อาการปวด และติดแข็งของข้อ การจำกัดการเคลื่อนไหว และความสามารถในการใช้งาน (Functional disability) ของข้อเข่าลดลง² ผู้ป่วยเหล่านี้เมื่อได้รับการรักษาทางการแพทย์ ทำกายภาพบำบัด ออกกำลังข้อเข่า ลดน้ำหนักตัว หรือการรักษาทางเลือกอื่นแล้วไม่สามารถบรรเทาอาการปวดและความพิการที่เกิดขึ้นได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง ผู้ป่วยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และจากสถิติจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษาที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลางในปี พ.ศ.2551 มีผู้ป่วยด้วยข้อเข่าเสื่อมมากเป็นอันดับสามรองจากผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังและปวดคอและในปี พ.ศ. 2552 ข้อเข่าเสื่อมเป็นโรคที่มีสถิติผู้ป่วยสูงสุดของกลุ่มงาน ผู้ป่วยเหล่านี้เมื่อได้รับการรักษาทางการแพทย์ ทำกายภาพบำบัด ออกกำลังข้อเข่า ลดน้ำหนักตัว หรือการรักษาทางเลือกอื่นแล้วยังไม่สามารถบรรเทาอาการปวดและความพิการที่เกิดขึ้นได้ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง ผู้ป่วยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเพื่อลดอาการปวด แก้ไขการผิดรูปของข้อเข่า เช่น เข่าโก่ง (genu varus) เข่าชนกัน (genu valgus) เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวในการงอและเหยียดของข้อเข่า เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยให้สามารถกลับเข้าร่วมกิจกรรมของครอบครัวและสังคมได้ ในประเทศไทยมีอัตราการรักษาโดยการผ่าตัด TKA (Total Knee Arthroplasty) ประมาณ 2,000 – 2,500 เข่าต่อปี ที่คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มีอัตราการรักษาโดย TKA 450-500 เข่าต่อปีและมีแนวโน้มสูงมากขึ้นเนื่องจากอายุโดยเฉลี่ยของประชากรไทยเพิ่มมากขึ้น³ สำหรับโรงพยาบาลกลาง มีนโยบายจากสำนักงานการแพทย์ให้เป็น excellent centre ทางด้านศัลยกรรมกระดูก โดยงานกายภาพบำบัดได้รับการติดต่อจากกลุ่มงานศัลยกรรมกระดูกให้ร่วมจัดทำ Clinical pathway total knee Arthroplasty – Primary Cemented สำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่โรงพยาบาลกลาง ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2548 และเริ่มเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการ PCT ศัลยกรรมกระดูก ตั้งแต่วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2549 ทำให้งานกายภาพบำบัดเข้าร่วม

ในทีมสหสาขาวิชาชีพรับหน้าที่ในการฟื้นฟูผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมด้วย เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายของโรงพยาบาลกลางและเพื่อรองรับจำนวนผู้ป่วยที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ผู้ขอประเมินจึงมีความสนใจที่จะศึกษาติดตามผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมหลังเข้ารับการทำการกายภาพบำบัด ที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของ ระดับความเจ็บปวด อองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าเทียม การใช้งานข้อเข่าเทียมด้วยการเดิน และติดตามปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยหลังจากที่ผู้ป่วยกลับออกจากโรงพยาบาลไปจนถึงระยะเวลา 2 เดือนภายหลังการผ่าตัด ผู้ขอประเมินหวังว่าจะนำผลการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางแก่นักกายภาพบำบัดและผู้ป่วย เพื่อใช้ในการฟื้นฟูข้อเข่าเทียมของผู้ป่วย ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

เมื่อผู้ป่วยได้รับการแจ้งจากแพทย์ศัลยกรรมกระดูก โรงพยาบาลกลาง ให้เข้ารับการรักษาคือข้อเข่าเทียมด้วยการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ก่อนผ่าตัดแพทย์ศัลยกรรมกระดูกจะส่งผู้ป่วยปรึกษาทีมกายภาพบำบัด เพื่อให้ความรู้ผู้ป่วยเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวก่อนและหลังการผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ฝึกหัดการบริหารหลังผ่าตัดอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนคือข้อเข่าติดแข็งภายหลังผ่าตัดได้³ ภายหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดวันที่ 3 ผู้ป่วยจะเริ่มเข้ารับการทำการกายภาพบำบัดที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โดยเป้าหมายในการรักษาเพื่อลดอาการปวด บวม เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าเทียม เพิ่มกำลังกล้ามเนื้อของขาโดยเฉพาะรอบข้อเข่า ข้อสะโพก และข้อเท้า ฝึกกิจวัตรประจำวัน ฝึกการเดินโดยใช้เครื่องช่วยเดิน รวมถึงแก้ปัญหาทางกายภาพอื่นๆ ที่ผู้ป่วยมีขึ้นในระหว่างที่เข้ารับการฟื้นฟู โดยผู้ป่วยจะได้รับการฟื้นฟูในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ จนกระทั่งภายหลังผ่าตัดวันที่ 14 แพทย์ศัลยกรรมกระดูก จะทำการตัดไหมและจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล โดยก่อนหน้าที่ผู้ป่วยจะกลับบ้าน นักกายภาพบำบัดจะให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวที่บ้าน(home program) เกี่ยวกับท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมแก่ผู้ป่วย แต่เดิมนักกายภาพบำบัดไม่ได้มีการติดตามผู้ป่วยภายหลังจากที่ผู้ป่วยกลับบ้านไปแล้ว ผู้ขอประเมินจึงมีความสนใจที่จะติดตามผู้ป่วยว่า หลังจากได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม และเมื่อผู้ป่วยกลับบ้านไปแล้วจนกระทั่ง 2 เดือนหลังผ่าตัด ว่าผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวด อองศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียดของข้อเข่า การใช้เครื่องช่วยเดิน ระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ ว่าเป็นอย่างไร รวมถึงปัญหาของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นหลังจากผู้ป่วยกลับบ้านไปแล้ว เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขการให้ความรู้ในการทำกายภาพบำบัดที่จะให้แก่ผู้ป่วยที่เข้ารับการฟื้นฟูภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เพื่อให้การฟื้นฟูมีประสิทธิภาพ ตรงกับปัญหาและความต้องการของผู้ป่วยให้มากที่สุด

3. การศึกษาติดตามผลผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูภายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ระยะเวลาที่ดำเนินการ ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2552

วิธีการ

เมื่อแพทย์ศัลยกรรมกระดูกส่งผู้ป่วยปรึกษาที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ก่อนผ่าตัด นักกายภาพบำบัดพบผู้ป่วย เพื่อทำการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยได้แก่ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ เลขที่ภายนอกบัตรประจำตัวผู้ป่วย เลขที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ชื่อแพทย์ ที่ทำการผ่าตัด ชื่อนักกายภาพบำบัดที่ทำการรักษา วันที่ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด ขาข้างที่จะทำการผ่าตัด ระดับความเจ็บปวดของขาข้างที่จะทำการผ่าตัด ระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ เครื่องช่วยเดินที่ใช้ การขึ้นบันได สำหรับการเก็บข้อมูลเรื่องระดับความเจ็บปวดนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาเลือกใช้ Verbal Descriptive Scales (VDS) ในการประเมินผลเนื่องจากผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นผู้สูงอายุ การประเมินความเจ็บปวดด้วย Verbal Descriptive Scales (VDS) ซึ่งมีลักษณะเป็นคำบรรยาย นั้นทำให้ผู้ป่วยเข้าใจได้ง่ายและมีความสับสนน้อยกว่าการประเมินความเจ็บปวดด้วย Visual Analogue Scales (VAS) ซึ่งมีลักษณะเป็นตัวเลขร่วมกับคำบรรยาย โดยในการศึกษานี้คำว่า มากจนทนไม่ไหว มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และไม่ปวดเลย เท่ากับระดับความเจ็บปวดที่ 10, 8, 6, 4, 2 และ 0 ตามลำดับ หลังจากบันทึกข้อมูลนักกายภาพบำบัดให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายข้อเข่า ข้อเท้าก่อนและหลัง การผ่าตัด การฝึกหายใจ การเคลื่อนย้ายตนเองบนเตียง การลุกขึ้นนั่ง การลุกยืน และการเดินโดยใช้ อุปกรณ์ช่วยเดิน 4 ขา (walker) และการทำกิจวัตรประจำวันภายหลังการผ่าตัด และแจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่า ในวันที่ 3 ภายหลังการผ่าตัด จะมีเจ้าหน้าที่เวรเปลี่ยนมารับผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการทำการกายภาพบำบัดในกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ในวันดังกล่าวนักกายภาพบำบัดจะทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียดของข้อเข่าข้างที่ผ่าตัด Jensen และ Karoly⁴ กล่าวถึง การประเมินผลการรักษาทางกายภาพบำบัด สามารถประเมินได้จาก ระดับความเจ็บปวด ได้แก่ Visual Analogue Scales (VAS) , Verbal Descriptive Scales (VDS) และ Numerical Rating Scales (NRS) และ Law⁵ กล่าวว่าการเคลื่อนไหวของข้อเข่าสามารถประเมินได้จาก พิสัยการเคลื่อนไหว ของข้อเข่าในการงอและเหยียดเข่า ส่วนความสามารถในการทำกิจกรรม (functional ability) สามารถประเมินได้จาก กิจกรรมการใช้ข้อเข่าเช่น การยืน การเดิน การนั่งของๆ เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับท่าที่ใช้ในการวัดและวิธีการวัดพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าโดย Bandy⁶ กล่าวว่าในทางคลินิกการเคลื่อนไหวที่วัดได้คือการงอและเหยียดเข่า แต่การหมุนของข้อเข่าที่เกิดขึ้นไม่นิยมวัด เนื่องจากจุดหมุน (axis) ของข้อเข่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในขณะที่มีการงอของข้อเข่า ท่าที่ใช้วัดพิสัยการเคลื่อนไหวคือ ท่านอนหงาย การวัดท่าเหยียดเข่าให้มีผ้าขนหนูรองข้อเท้าข้างที่ทำการวัด เพื่อไม่ไปจำกัดมุมการเหยียดเข่าของผู้ป่วยที่มี hyperextension จุดหมุนของ goniometer อยู่ที่ lateral condyle of Femur และ stationary arm อยู่ที่กึ่งกลางทางด้านข้างของกระดูก Femur โดยปลายชี้ไปที่ greater trochanter ส่วน movable arm อยู่ที่กึ่งกลางทางด้านข้างของกระดูก Fibula ในแนวเส้นเชื่อมระหว่าง หัวกระดูก Fibula

และตาตุ่มทางด้านนอก (lateral malleolus) การวัดท่าอเข้าให้เอาฝ่าขนหนุออก และทำการวาง stationary arm และ movable arm เช่นเดียวกับการวัดในท่าเหยียด Cibere⁷ ทำการศึกษา ความเชื่อถือได้ของวิธีการตรวจร่างกายในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ผลปรากฏว่าการตรวจร่างกายที่มี ความน่าเชื่อถือได้ที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ การวัด alignment ด้วย goniometer ($R_c=0.99$) bony swelling ($R_c=0.97$) effusion bulge sign ($R_c=0.97$) crepitus ($R_c=0.96$) Range of motion ($R_c=0.95$)

ผู้ป่วยจะเข้ารับการถ่ายภาพบำบัดที่กลุ่มงานตั้งแต่วันที่ 3 ภายหลังการผ่าตัดจนถึงวันที่ 14 ภายหลังการผ่าตัด โดยผู้ป่วยจะได้รับการรักษาคือการลดอาการปวดและอักเสบด้วยแผ่นประคบเย็นหรือในบางรายที่มีอาการปวดและนักกายภาพบำบัดตรวจพบว่ามีจุดกดเจ็บที่ชัดเจน ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ร่วมด้วย การรักษาอื่นๆ ได้แก่ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้า การยืดกล้ามเนื้อ การเคลื่อนย้ายตัวบนเตียง การลุกนั่งและยืน การเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน 4 ขา การทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การเข้าห้องน้ำ วิธีการขึ้น-ลงบันได เป็นต้น และเมื่อแพทย์ศัลยกรรมกระดูกวางแผนจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน นักกายภาพบำบัด จะให้ความรู้และคำแนะนำในการปฏิบัติตัวและคำแนะนำการปฏิบัติตัวที่บ้าน (home program) เกี่ยวกับท่าออกกำลังกายสำหรับผู้ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมให้แก่ผู้ป่วยแต่ละราย (ภาคผนวก) และเมื่อถึงระยะเวลา 2 เดือน ภายหลังการผ่าตัดนักกายภาพบำบัดจะส่งแบบสอบถามติดตามผลภายหลังการผ่าตัด 2 เดือนไปยังผู้ป่วย โดยให้ตอบแบบสอบถามกลับมาภายใน 5 วันหลังจากได้รับแบบสอบถาม หลังจากนั้นทำการบันทึกข้อมูลที่ได้รับไว้และกรณีที่พบว่าผู้ป่วยตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน ก็จะสอบถามข้อมูลจากผู้ป่วยทางโทรศัพท์ และพร้อมกันนี้ก็จะสอบถามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย และได้ให้คำแนะนำ ในกรณีที่พบว่าปัญหานั้นจำเป็นที่ผู้ป่วยจะต้องกลับมาพบนักกายภาพบำบัด นักกายภาพบำบัดก็จะนัดผู้ป่วยมาพบตามความสะดวกและสมัครใจของผู้ป่วยเป็นรายๆ ไป

อุปกรณ์ในการศึกษา

1. โกนิโอมิเตอร์มาตรฐาน
2. แบบบันทึกข้อมูลก่อนการผ่าตัด
3. แบบสอบถามติดตามผลภายหลังการผ่าตัด 2 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติ One-Sample Komogorov-Smirnov Test ในการคำนวณเพื่อทดสอบว่า ระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียด ระยะทางในการเดิน และเครื่องช่วยเดินที่ผู้ป่วยใช้ มีการกระจายเป็นแบบปกติหรือไม่ ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบไม่ปกติ ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด ก่อนและภายหลังการผ่าตัด 2 เดือน เปรียบเทียบองศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียด วันที่ 3 ภายหลังการผ่าตัด กับภายหลังการผ่าตัด 2 เดือนว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ เปรียบเทียบระยะทางในการเดิน และเครื่องช่วยเดินที่ผู้ป่วยใช้ก่อนและหลังการผ่าตัด 2 เดือน ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = 0.05 และใช้ Percent agreement เพื่อเปรียบเทียบการขึ้นบันไดก่อนและหลังผ่าตัด 2 เดือน

ผลการศึกษา

ทำการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่เข้ารับการถ่ายภาพขาบั้นที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2551 ถึงเดือน ตุลาคม 2552 ทั้งหมดจำนวน 83 ราย สามารถติดตามแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 47 ราย (แบบสอบถามที่เหลือที่ไม่สามารถติดตามได้เนื่องจากถูกไปรษณีย์ตีกลับ และไม่สามารถติดต่อผ่านเบอร์โทรศัพท์ที่ให้ไว้ได้) ต่อมาคัดออกภายหลัง 2 รายเนื่องจากผู้ป่วยมีปัญหาด้านจิตใจเกิดขึ้นหลังการผ่าตัดและเมื่อผู้ป่วยกลับไปอยู่บ้านผู้ป่วยหกล้มหลายครั้ง อีกหนึ่งรายมีภาวะกระดูกสะบ้าหักภายหลังการผ่าตัด โดยสรุปจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 45 ราย เป็นชาย 8 ราย หญิง 37 ราย อายุเฉลี่ย 66.71 ± 7.29 ปี (อายุน้อยที่สุด 52 ปี เป็นเพศหญิง อายุมากที่สุด 82 ปีเป็นเพศชาย) BMI เฉลี่ย $27.68 \pm 3.69 \text{ kg/m}^2$ (BMI มากที่สุดและน้อยที่สุดเป็นเพศหญิงมีค่า 37.66 kg/m^2 และ 20.83 kg/m^2 ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 1 (ภาคผนวก) และผู้ป่วยที่ผ่าตัดข้อเข่าเทียมเป็นข้างแรกมีจำนวน 33 รายนับเป็น 73.33 % ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยเข้าข้างที่ผ่าตัดเป็นครั้งแรกนี้เป็นเข่าขวาจำนวน 21 เข่า เข่าซ้ายจำนวน 12 เข่า

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Wilcoxon Signed Ranks Test พบว่าระดับความเจ็บปวดภายหลังผ่าตัด 2 เดือนน้อยกว่าระดับความเจ็บปวดก่อนการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ส่วนองศาการเคลื่อนไหวในการงอเข่าหลังผ่าตัด 2 เดือน มากกว่าองศาการเคลื่อนไหวในการงอเข่าในวันที่ 3 หลังการผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ในด้านขององศาการเคลื่อนไหวในการเหยียดเข่าในวันที่ 3 หลังการผ่าตัดไม่แตกต่างจากองศาการเคลื่อนไหวในการเหยียดเข่าหลังผ่าตัด 2 เดือน ($p > 0.05$) ระยะทางและเครื่องช่วยเดินที่ผู้ป่วยใช้ก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 2 เดือน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) การขึ้นบันไดพบว่า 11.1% ขึ้นบันไดได้ดีขึ้น 86.7% ไม่เปลี่ยนแปลง และ 2.2% ขึ้นบันไดได้ลดลง ดังแสดงในตารางที่ 2 (ภาคผนวก) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการออกกำลังกายข้อเข่าของผู้ป่วยเองที่บ้าน เปรียบเทียบกับระดับความเจ็บปวด องศาการงอและเหยียดข้อเข่าภายหลังผ่าตัด 2 เดือน มีค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้ ผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบวันเว้นวัน มีอาการปวดมากที่สุดคือ 4 ± 1.63 ส่วนผู้ป่วยที่ไม่ออกกำลังกายเลยมีระดับความเจ็บปวดน้อยที่สุดคือ 2 ± 1.41 สำหรับองศาการงอของข้อเข่าเทียมผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบวันเว้นวันมีองศาการงอมากที่สุดคือ 125 ± 10 องศา ผู้ที่ออกกำลังกายข้อเข่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์มีองศาการงอน้อยที่สุดคือ 106.67 ± 11.55 องศา ในด้านองศาการเหยียดของข้อเข่าเทียมผู้ป่วยที่ออกกำลังกายแบบวันเว้นวันมีองศาการเหยียดที่มากที่สุดคือ 0 ± 0 องศา และผู้ป่วยที่ไม่ออกกำลังกายเลยมีองศาการเหยียดที่น้อยที่สุดคือ 8 ± 10.93 องศา ดังแสดงในตารางที่ 3 (ภาคผนวก)

บทวิจารณ์

การศึกษานี้ทำการติดตามผลผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมจากแพทย์ศัลยกรรมกระดูกและเข้ารับการกายภาพบำบัดที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ซึ่งมีแพทย์ที่ทำการผ่าตัดและนักกายภาพบำบัดหลายท่าน ทำให้อาจมีความหลากหลายในเรื่องของเทคนิควิธีการผ่าตัดและการให้การรักษาทางกายภาพบำบัดที่แตกต่างกัน ผู้ศึกษาเห็นว่าเพื่อจำกัดตัวแปรดังกล่าว การศึกษาต่อไป ควรทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดยแพทย์คนเดียวกันและใช้เทคนิคการผ่าตัดแบบเดียวกัน รวมถึงได้รับการฟื้นฟูโดยนักกายภาพบำบัดคนเดียวกัน และจากการที่การศึกษานี้ไม่มีกลุ่มควบคุมจึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่า การที่ผู้ป่วยมีอาการปวดภายหลังการผ่าตัด 2 เดือน น้อยกว่าอาการปวดก่อนการผ่าตัด และมีองศาการงอของข้อเข่าเทียมหลังผ่าตัด 2 เดือนมากกว่าวันที่ 3 ภายหลังผ่าตัดนั้น เกิดจากการที่ผู้ป่วยได้รับการกายภาพบำบัดแต่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากภายหลังจากที่ภาวะการอักเสบของข้อเข่าที่ลดลง ส่งผลให้อาการปวดลดลงและเมื่อระยะเวลาผ่านไปเนื้อเยื่อผู้ป่วยฟื้นตัวภายหลังการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยใช้งานข้อเข่าได้มากขึ้น อาจส่งผลต่อองศาการงอของข้อเข่าที่เพิ่มขึ้นก็เป็นได้ ในด้านของพยาธิสภาพของข้อเข่าก่อนการผ่าตัดนั้น Aree T และคณะ⁸ ได้ทำการวิจัยโดยศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยจำนวน 93 รายที่มีข้อเข่าเสื่อมและเข้าโรงทั้ง 2 ข้างผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเพียงข้างเดียว โดยทำการศึกษาว่าผู้ป่วยจะได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมอีกข้างในอัตราเท่าใด ผลปรากฏว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดเข่าและมีมุมโก่งมากกว่า 10 องศาของเข่าอีกข้างที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัด มีความสัมพันธ์กับอัตราการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าข้างที่ยังไม่ได้ผ่าตัดที่เพิ่มสูงขึ้น

Catherine JM และคณะ⁹ ทำการศึกษาแบบ systemic review เรื่องผลของการกายภาพบำบัดภายหลังการที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นข้างแรกพบว่า การกายภาพบำบัดภายหลังการผ่าตัดมีผลต่อประสิทธิภาพของข้อเข่าเทียมในระยะสั้น (short term benefit) การศึกษาของ Georgios E และคณะ¹⁰ ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายก่อน และหลังการผ่าตัดต่อคุณภาพชีวิตก่อนและหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยกลุ่มออกกำลังกายก่อนการผ่าตัดให้ออกกำลังกายแบบเพิ่มความแข็งแรงแบบทั่วไป (general strengthening exercise program) เป็นระยะเวลา 3 อาทิตย์ก่อนการผ่าตัด และกลุ่มที่ให้ออกกำลังกายหลังการผ่าตัดให้ออกกำลังกายตามโปรแกรมการฟื้นฟูเพื่อเพิ่มความแข็งแรงแบบเฉพาะ (specific strengthening rehabilitation program) เป็นระยะเวลา 8 อาทิตย์หลังการผ่าตัด พบว่ากลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยได้รับผลทางด้านจิตใจร่วมด้วย และผู้ป่วยสามารถเริ่มทำกิจวัตรประจำวันในช่วงที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลได้เร็วขึ้น ส่วนกลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยมีการเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวและสามารถกลับไปใช้งานข้อเข่าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาติดตามผลผู้ป่วยของผู้ขอประเมินในครั้งนี้ พบความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ในการออกกำลังกายข้อเข่าของผู้ป่วยหลังจากกลับออกจากโรงพยาบาล กับระดับความเจ็บปวดและองศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียดภายหลังการผ่าตัด 2 เดือน กล่าวคือในผู้ป่วยที่ให้ออกกำลังกายข้อเข่าแบบวันเว้นวันมีอาการปวดมากที่สุดคือ 4 เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่ให้ออกกำลังกายข้อเข่าแบบอื่น แต่กลับมีองศา

การงอและเหยียดเข่าที่ดีที่สุดคือ 125 ± 10 องศา และ 0 ± 0 องศา ตามลำดับ และพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ออกกำลังข้อเข่าทุกวัน มีระดับความเจ็บปวดที่น้อยกว่าคือ 2.86 ± 2.52 และมีองศาการงอและเหยียดเข่าคือ 115 ± 16.89 องศาและ 6.43 ± 10.96 องศาตามลำดับ จะเห็นว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีปัญหาในการเหยียดข้อเข่าได้ไม่ดีเท่ากับผู้ป่วยที่ออกกำลังข้อเข่าแบบวันเว้นวัน ซึ่งผลดังกล่าวอาจเกิดจากการที่ผู้ป่วยกลุ่มที่ออกกำลังข้อเข่าทุกวันนั้น เนื้อเยื่อรอบข้อเข่าอาจไม่มีเวลาพักฟื้นภายหลังจากการออกกำลังกายเหมือนกับผู้ป่วยที่ออกกำลังข้อเข่าแบบวันเว้นวัน จึงทำให้ยังคงมีการอักเสบจากการออกกำลังข้อเข่ามากกว่า ส่งผลต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อเข่าเทียมได้ไม่ดีเท่ากับกลุ่มผู้ป่วยที่ออกกำลังข้อเข่าแบบวันเว้นวัน และพบว่าในผู้ป่วยที่ไม่ออกกำลังข้อเข่าเลยภายหลังจากที่กลับออกจากโรงพยาบาล แม้จะมีระดับความเจ็บปวดคือ 2 องศาการงอและเหยียดเข่าคือ 120 ± 0 องศาและ 8 ± 10.95 องศาตามลำดับ ดูเหมือนว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีระดับความเจ็บปวดที่น้อยกว่าและมีองศาการงอที่ดีกว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังข้อเข่าทุกวัน ผู้ศึกษาเห็นว่าตัวแปรที่อาจทำให้เกิดผลดังกล่าวขึ้นในการศึกษาครั้งนี้คือกิจวัตรประจำวันและความจำเป็นที่จะต้องใช้งานข้อเข่า การกลับไปทำงานและความจำเป็นในการเดินและขึ้นลงบันไดของผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น ซึ่งผู้ศึกษายังไม่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรศึกษาถึงปัจจัยดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย จากการทบทวนงานของ Carola C และ Giovanni S¹¹ กล่าวว่าในวันที่ผู้ป่วยได้รับการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลนั้น เป้าหมายที่ผู้ป่วยต้องทำได้คือ งอข้อเข่าได้ประมาณ 90 องศา และอาจยังมี extension lag ได้ 5-10 องศา สำหรับองศาในการเหยียดข้อเข่านั้นจากการศึกษาในครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของการเหยียดข้อเข่าภายหลังผ่าตัดวันที่ 3 เท่ากับ 6.62 ± 7.55 องศา ภายหลังผ่าตัด 2 เดือนเท่ากับ 5.78 ± 10.11 องศา พบว่าผู้ป่วยเหยียดเข่าได้ดีขึ้น แต่ยังไม่สามารถเหยียดเข่าได้เต็มที่ภายหลังผ่าตัด 2 เดือน ซึ่งเป็นปัญหาที่พบในการศึกษาติดตามผลของผู้ป่วยครั้งนี้ ซึ่งผู้ขอประเมินได้นำผลดังกล่าวไปนำเสนอแก่นักกายภาพบำบัด เพื่อปรับปรุงและแก้ไขการรักษาและโปรแกรมการออกกำลังกายที่บ้านให้แก่ผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยที่ได้รับการทำกายภาพบำบัดสามารถเหยียดข้อเข่าได้เต็มที่เพิ่มขึ้น

ในด้านของระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ เปรียบเทียบก่อนและภายหลังการผ่าตัด 2 เดือนจากการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้ผู้ศึกษาเห็นว่าปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องคือ ขาข้างที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัด ในการศึกษานี้มีผู้ป่วยร้อยละ 73.33 ที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นข้างแรก ทำให้เป็นไปได้ว่าระยะทางที่ผู้ป่วยเดินได้ที่ไม่แตกต่างกับก่อนผ่าตัดนั้นเกิดจากการจำกัดจากพยาธิสภาพของข้อเข่าที่เสื่อมอีกข้างของผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัด ทำให้ผู้ป่วยยังไม่สามารถเดินได้ไกลขึ้นและต้องใช้เครื่องช่วยเดินเพื่อผ่อนภาระการลงน้ำหนักของข้อเข่าข้างที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัดด้วย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมในงานของ Zeni JA และคณะ¹² ที่ทำการศึกษาผลภายหลังผ่าตัด 1 และ 2 ปี ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมเป็นข้างแรก พบว่าอายุที่น้อยกว่าและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ Quadriceps ของขาข้างที่ยังไม่ได้รับการผ่าตัด เป็นตัวแปรสำคัญต่อผลคะแนน Timed “ up and go” Test การขึ้นบันได และแบบประเมินข้อเข่า Knee and Osteoarthritis

Outcome Score (KOOS) ในหัวข้อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน และอาการปวดของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

การศึกษานี้มีข้อจำกัดอีกบางประการคือไม่มีการเก็บข้อมูลของลักษณะการผิดรูปของข้อเข่าว่ามีการผิดรูปแบบ เข่าโก่ง (genu varus) เข่าชนกัน (genu valgus) หรือ เข่าแอ่น (knee hyperextended) รวมถึงไม่ได้มีการเก็บข้อมูลขององศาการเคลื่อนไหวในการงอและการเหยียดข้อเข่าก่อนการผ่าตัด ซึ่งผลการศึกษาอาจแตกต่างออกไปหากทำศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อดังกล่าว ข้อจำกัดหนึ่งคือ ระยะเวลาที่เก็บข้อมูลภายหลังการผ่าตัดในการศึกษานี้คือ 2 เดือน ซึ่งความสามารถของผู้ป่วยอาจยังไม่ถึงระดับสูงสุดที่ผู้ป่วยทำได้ การศึกษาต่อไปควรทำการติดตามผลภายหลังจากการผ่าตัดที่นานขึ้นเช่น 3 เดือน 6 เดือนและ 1 ปีต่อไป แต่งานวิจัยของ Ravi R และคณะ¹³ มีการศึกษาติดตามผลในระยะสั้นของผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยติดตามผลที่ 2 4 และ 6 สัปดาห์ภายหลังการผ่าตัด ด้วยแบบประเมิน Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) ซึ่งมีคะแนน 0 -100 โดย 100 คะแนนบ่งบอกถึงภาวะที่ดีที่สุด พบว่าภายหลังผ่าตัด 2 อาทิตย์ คะแนน KOOS ลดลงต่ำกว่าก่อนผ่าตัด และคะแนนจะเพิ่มขึ้นกว่าก่อนผ่าตัด เมื่อผ่าน 4 และ 6 อาทิตย์ภายหลังการผ่าตัดตามลำดับ

สรุปผล

จากการศึกษาติดตามผลผู้ป่วย 2 เดือนภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมที่เข้ารับการทำการกายภาพบำบัดที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง พบว่าผู้ป่วยมีระดับความเจ็บปวดที่ลดลงต่ำกว่าก่อนผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีองศาการงอข้อเข่าที่เพิ่มขึ้นกว่าวันที่ 3 หลังการผ่าตัด แต่พบว่าผู้ป่วยมีปัญหาของการเหยียดข้อเข่าได้ไม่เต็มที่ ส่วนระยะทางในการเดินและเครื่องช่วยเดินที่ใช้ไม่มีความแตกต่างกัน และพบว่าผู้ป่วยที่ออกกำลังกายข้อเข่าแบบวันเว้นวันภายหลังจากกลับออกจากโรงพยาบาล มีองศาการงอและเหยียดที่ดีที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เสร็จสมบูรณ์ได้อย่างดีเนื่องจากความร่วมมือจากนักกายภาพบำบัด โรงพยาบาลกลาง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รสดี กัลยาณพจน์พร คุณเอกรัตน์ เสงี่ยม และคุณอัจฉราพันธ์ ประวัติศิลป์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือทางสถิติ รวมถึงผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

4. ผลสำเร็จของงาน

เป็นการศึกษาเพื่อติดตามผลการฟื้นฟูภายหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ถึงพิสัยการเคลื่อนไหวของข้อเข่าเทียม ระดับความเจ็บปวด และการออกกำลังกายข้อเข่าของผู้ป่วย ติดตามผลภายหลังผ่าตัด 2 เดือน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการฟื้นฟูที่ให้แก่ผู้ป่วย ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น เรียบเรียงและนำเสนอในรูปแบบของผลงานวิชาการ โดยมีความยาวทั้งหมด 10 หน้า และweb page จำนวน 1 หน้า

5. การนำไปใช้ประโยชน์

1. นำข้อมูลและปัญหาที่พบ จากการติดตามผลผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ไปให้ข้อมูลกับทีมนักกายภาพบำบัดและผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาทางกายภาพบำบัดต่อไป
2. ให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยถึงวิธีการปฏิบัติตัว ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมออกจากโรงพยาบาล จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาติดตามผลเพื่อป้องกันหรือลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยให้น้อยที่สุด
3. นำข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานส่วนหนึ่งของผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมและเข้ารับการทำการกายภาพบำบัด ที่กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง

6. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ที่ผู้ป่วยให้ไว้ บางส่วนไม่สามารถติดต่อได้จึงทำให้การติดตามแบบสอบถามกลับมาได้ไม่ครบถ้วน

7. ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการศึกษาผลภายหลังผ่าตัดข้อเข่าเทียมที่สามารถเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการผ่าตัด ให้มีความถูกต้องมากขึ้น ควรมีการเก็บข้อมูลขององศาการเคลื่อนไหวในการงอและเหยียดข้อเข่า ก่อนการผ่าตัดด้วย
2. ควรมีการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพชีวิต (quality of life)
3. กรณีที่ติดตามผลผู้ป่วยภายหลังผ่าตัดแล้ว พบว่ามีผู้ป่วยบางรายที่มีปัญหาผิดปกติของระดับความเจ็บปวด องศาการเคลื่อนไหวในการงอและเหยียดของข้อเข่าเทียมที่น้อยเกินไป การเดิน และการใช้เครื่องช่วยเดิน หรือประสบปัญหาอื่นในการใช้งานข้อเข่าเทียมที่ผู้ป่วยไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง นักกายภาพบำบัดควรติดตามผู้ป่วยกลับมาที่งานกายภาพบำบัดเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และให้การรักษาผู้ป่วยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. ชุติศักดิ์ สุวรรณศิริกุล. Orthopaedics for medical students Pramongkutklao College of Medicine. 2nd ed. กรุงเทพมหานคร: ไรไทย เพรส; 2538.
2. เริ่มต้นอย่างไรดี? เมื่อจำเป็นต้องเข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม.
<http://www.orthosiracha.com/begin-ankle.php>. Access on May 6, 2008.

3. กิตติพงษ์ ศรีทองกุล. การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (Total Knee Arthroplasty). <http://www.orthosriracha.com/begin-ankle.php>. Access on May 6, 2008.
4. Jensen MP, Karoly P. Self-report scales and procedures for assessing pain in adults in Turk. DC: MelZack; 2001.
5. Law A. Diversified chiropractic management in the treatment of osteoarthritis of the knee: a case report. J Can Chiropr Assoc 2001; 45(4): 232-40.
6. Bandy WD, Reese NB. Joint Range of Motion and Muscle Length Testing. Philadelphia: Saunder Company; 2002.
7. Cibere J, Bellamy N, Thorne A et al. Reliability of the knee Examination in Osteoarthritis. Arthritis & Rheumatism 2004; 50(2): 458-68.
8. Aree T, Satit T, Srihatach N et al. Contralateral Total Knee Arthroplasty after Unilateral Surgery in Bilateral Varus Gonathrosis. J Med Assoc Thai 2004; 87(8): 902-9.
9. Catherine JM, Karen LB, Michael D, et al. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systemic review and meta-analysis of ramdomised controlled trials. BMJ 2007, 335:812.
10. Georgios E, Anastasia B, Paraskevi M et al. Effect of pre-or postoperative therapeutic exercise on the quality of life, before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 2008; 21(3): 161-9.
11. Carola Cademartiri, Giovanni Soncini. Total knee replacement. Postacute phase in rehabilitation: objectives and strategies in postacute treatment. Acta Bio Medica Ateneo Parmense 2004; 75: 56-62.
12. Zeni JA, Snyder ML. Early postoperative measures predict 1- and 2- year outcomes after unilateral total knee arthroplasty: importance of contralateral limb strength. Phys Ther 2010;90(1):43-54.
13. Ravi R, Bert MC, Aileen MD. Change in patient concerns following total knee arthroplasty described with the International Clasification of Functioning, Disability and Health: a reported measures design. Health and Quality of Life Outcomes 2008, 6:112.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูล (n=45)

	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ (ปี)	66.71 (7.29)	52	82
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	68.20 (9.77)	54	93
ส่วนสูง (เมตร)	1.57 (0.08)	1.45	1.82
BMI (kg/m^2)	27.68 (3.69)	20.83	37.66
P1	7.47 (2.19)	0	10
P2	3.02 (2.36)	0	6
Fd 3	65.40 (23.62)	5	110
F 2	116 (15.14)	80	140
Ed 3	6.62 (7.55)	0	30
E 2	5.78 (10.11)	0	40

หมายเหตุ P1 คือ ระดับความเจ็บปวดก่อนผ่าตัด, P2 คือ ระดับความเจ็บปวดหลังผ่าตัด 2 เดือน,
Fd3 คือ ousการงอเข้าวันที่ 3 หลังผ่าตัด, F2 คือ ousการงอหลังผ่าตัด 2 เดือน,
Ed3 คือ ousการเหยียดเข้าวันที่ 3 หลังผ่าตัด, E2 คือ ousการเหยียดเข้าหลังผ่าตัด 2 เดือน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการขึ้นบันไดของผู้ป่วยภายหลังผ่าตัด 2 เดือน

การขึ้นบันได	เปอร์เซ็นต์
ดีขึ้น	11.1
คงเดิม	86.7
ลดลง	2.2

หมายเหตุ ดีขึ้น คือ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถขึ้นบันไดได้ก่อนผ่าตัด สามารถขึ้นบันไดได้หลังผ่าตัด 2 เดือน
คงเดิม คือ ผู้ป่วยสามารถขึ้นบันไดได้ ทั้งก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 2 เดือน หรือ
ผู้ป่วยไม่สามารถขึ้นบันไดได้ ทั้งก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 2 เดือน
ลดลง คือ ผู้ป่วยที่สามารถขึ้นบันไดได้ก่อนผ่าตัด แต่ไม่สามารถขึ้นบันไดได้หลังผ่าตัด 2 เดือน

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการออกกำลังกายกับ ระดับความเจ็บปวด
 ทางการงอเข้า และองศาการเหยียดเข้าหลังผ่าตัด 2 เดือน
 แสดงด้วยค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) (n=45)

ความถี่ของการ ออกกำลังกาย	จำนวน (คน)	ระดับ ความเจ็บปวด	องศา การงอเข้า	องศา การเหยียดเข้า
ทุกวัน	28	2.86(2.52)	115(16.89)	6.43(10.96)
วันเว้นวัน	4	4(1.63)	125(10)	0(0)
2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	5	2.8(3.03)	116(16.73)	4(8.94)
1 ครั้งต่อสัปดาห์	3	3.33(2.31)	106.67(11.55)	6.67(11.55)
ไม่ทำเลย	5	2(1.41)	120(0)	8(10.95)