

ประสิทธิผลของการใช้อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ในผู้ป่วยกระดูกกรยางค์ล่างหัก

มานี หาททรัพย์^{1*}
 บุญสิน ตั้งตระกูลวานิช²
 กัญชลี พุ่มน้อย¹
 มงคลชัย หาททรัพย์¹

Effectiveness of a New Traction Splint for Patients with Lower Extremities Fracture.

Manee Hasap¹, Boonsin Tangtrakulwanich², Kanchalee Pumnoy¹, Mongkolchai Hasap¹

¹Male Orthopaedics Ward, Department of Nursing, Songklanagarind Hospital,

²Department of Orthopaedics Surgery and Physical Medicine,

Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand.

*E-mail: hmanee@medicine.psu.ac.th

Songkla Med J 2013;31(4):187-196

ร่วมจัดนิทรรศการในงาน Thai-BISPA Day 2012 จากสมาคมหน่วยปฐมพยาบาลและอุทยานวิทยาศาสตร์ไทย

วันที่ 15-16 มีนาคม 2555 ณ โรงแรม Swissotel Le Concorde กรุงเทพมหานคร

ร่วมจัดนิทรรศการศูนย์ทรัพยากรเส้นทางปัญญา อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แสดงสิ่งประดิษฐ์งานโครงการสัมมนา (Business Talk) หัวข้อ “เส้นทางประกอบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ” วันที่ 19 มิถุนายน 2555 ณ โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จ.สุราษฎร์ธานี

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปี 2554

¹หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อชาย ฝ่ายบริการพยาบาล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

²ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

รับต้นฉบับวันที่ 14 ธันวาคม 2555 รับลงตีพิมพ์วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556

บทคัดย่อ:

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประติษฐานอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ที่ไม่ใช้ตุ้มน้ำหนัก ใช้ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูกยาวค้ำล่างหัก ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย จำนวน 63 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มแพทย์ พยาบาล ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล พนักงานช่วยการพยาบาล พนักงานเปล และสอบถามระดับความปวดในผู้ป่วยจำนวน 64 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิม (ไม่ใช้อุปกรณ์) 32 ราย กลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบใหม่ (ใช้อุปกรณ์ชนิดใหม่) 32 ราย ประเมินความปวดโดยใช้มาตราวัดความปวด (visual analogue scale: VAS 0-10) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายและสถิติที่ ผลการศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายทุกกลุ่มมีความพึงพอใจในการเคลื่อนย้ายแบบใหม่อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เนื่องจากอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกที่ประติษฐานทำให้การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยสะดวกขึ้นและพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบใหม่ (ใช้อุปกรณ์ชนิดใหม่) มีระดับความปวดเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: กระดูกยาวค้ำล่างหัก, ประสิทธิภาพ, อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่

Abstract:

The purpose of this research was to assess the effectiveness of a new traction splint for better management of transferring patients with lower extremities fracture. Survey of 63 hospital staff involved in patient transfer which were physicians, registered nurses, technician nurses, orderly nurses, and stretcher staffs. Sixty-four patients were divided into 2 groups: 32 for the old style transferring (did not use the device) and 32 for the new style transferring (used the new device). The pain was measured using visual analogue scale (VAS 0-10) then data was compared using t-test. The result showed that all hospital staff involved in patient transferring had a high to very high level of satisfaction because the new device was more convenient for transferring the patients. Patients using the new splint had significantly lower pain while being transferred than patients who did not use the new splint.

Keywords: effectiveness, lower extremities fracture, new traction splint

บทนำ

กระดูกยาวค้ำล่างหักเป็นภัยอันตรายของกระดูกและข้อที่พบบ่อย จากการสำรวจในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ในช่วงปีพ.ศ. 2540-2541 พบอุบัติการณ์กระดูกสะโพกหัก 151.2 รายต่อประชากรแสนคน และ 185.2 รายต่อประชากรแสนคน จากการสำรวจชุมชน

จังหวัดเชียงใหม่¹ และพบผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2553 - 30 กันยายน พ.ศ. 2554 จำนวน 171 ราย แบ่งเป็นกระดูกข้อสะโพกหัก (hip fracture) 111 ราย กระดูกต้นขาหัก (fracture femur) 29 ราย เบ้าสะโพกแตก/หัก (fracture acetabular) 31 ราย²

ภาวะกระดูกหักไม่เพียงแต่กระดูกเท่านั้นที่มีพยาธิสภาพ เนื้อเยื่อรอบๆ บริเวณนั้น ได้แก่ ผิวหนัง กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น เส้นประสาท เยื่อหุ้มกระดูกมักได้รับบาดเจ็บร่วมด้วย และมักพบว่ามีภาวะอักเสบของหลอดเลือด เกิดก้อนเลือดซัง (hematoma) การอักเสบ (inflammation) ทำให้เกิดความปวด (pain) การรักษากระดูก รยางค์ล่างหักส่วนใหญ่ใช้วิธีการผ่าตัด อย่างไรก็ตามการรักษาเบื้องต้นอาจใช้วิธีการดึงถ่วงกระดูก (traction) ชั่วคราวก่อนผ่าตัด ซึ่งการดึงถ่วงกระดูกมี 2 วิธี คือ การดึงถ่วงกระดูกผ่านผิวหนัง (skin traction) และการดึงถ่วงผ่านกระดูก (skeletal traction) วัตถุประสงค์เพื่อตรึงชิ้นกระดูกที่หักให้อยู่นิ่ง เพื่อลดความปวดจากการเคลื่อนที่ของกระดูกที่หัก และการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ (muscle spasm) บริเวณที่มีกระดูกหัก ซึ่งแพทย์อาจใช้วิธีการดึงถ่วงกระดูกต่ออีกประมาณ 4-6 สัปดาห์หลังการผ่าตัด^{3,4} นอกจากนี้กรณีส่งต่อ (refer) ผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาโดยการดึงถ่วงกระดูกต่อที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพใกล้เคียงยังมีความยุ่งยาก เนื่องจากการดึงถ่วงกระดูกต้องใช้ค้ำน้ำหนัก ซึ่งพบว่า ค้ำน้ำหนักที่ใช้ในการดึงถ่วงกระดูกแกว่ง ทำให้การจำกัดการเคลื่อนที่ของกระดูกไม่มีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยมักมีความปวดจากการแกว่งของค้ำน้ำหนัก เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการร่วงหล่นของค้ำน้ำหนัก และมีข้อจำกัดในการใช้ ไม่สามารถใช้ในที่แคบ นอกจากนี้การปลดค้ำน้ำหนักออกทำให้ผู้ป่วยได้รับการดึงถ่วงกระดูกไม่ต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ป่วยทุกข์ทรมานจากความปวดและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้^{5,6}

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงพัฒนาอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูก (traction splint) ชนิดใหม่ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ที่ไม่ใช้ค้ำน้ำหนัก ใช้ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูกรยางค์ล่างหัก และประเมินผลการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว

วัสดุและวิธีการ

เป็นวิจัยเพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ ใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูก รยางค์ล่างหักโดยมีขั้นตอน คือ สร้างปัญหา ระดมความคิด ร่วมกันระหว่างทีมพยาบาล หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก และข้อชาย อาจารย์แพทย์ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธ-ปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ และอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และทีม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นำข้อมูลมาออกแบบเขียนแบบ (drawing) สร้างแบบจำลอง สร้างต้นแบบ (prototype) ภายใต้แนวคิด (concept) ไม่ใช้ค้ำน้ำหนัก วัสดุที่ใช้มีน้ำหนักเบา เหมาะสมทางการแพทย์ แข็งแรง สามารถปรับขนาดได้ตามความต้องการ ใช้สะดวก พับและจัดเก็บได้ สามารถใช้ได้ทั้งการดึงถ่วงกระดูกผ่านผิวหนัง และดึงถ่วงผ่านกระดูก ใช้สำหรับเคลื่อนย้าย จากนั้นนำต้นแบบมาทดสอบตามระบบของวิศวกรรมศาสตร์ในเรื่องการปรับแรงสไลด์ มุมองศาของการดึง แรงดึง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ทางด้านการแพทย์และการพยาบาล นำมาทดลองใช้ปรับปรุงแก้ไขจนได้ต้นแบบที่เหมาะสมตามความต้องการของทีมวิจัย จากนั้นผู้วิจัยและทีมจึงนำไปทดสอบประสิทธิผลของการใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่ากระดูกเข้าสะโพกแตก/หัก (acetabular fracture) กระดูกข้อสะโพกหัก (hip fracture) กระดูกฟีมอร์ส่วนคอหัก (femoral neck fracture) กระดูกฟีมอร์บริเวณ trochanter หัก (trochanteric fracture) กระดูกฟีมอร์ส่วน inter-trochanter หัก (intertrochanteric fracture) กระดูกฟีมอร์ส่วน subtrochanter หัก (subtrochanteric fracture) กระดูกฟีมอร์ส่วนแกนหัก (femoral shaft fracture) กระดูกข้อสะโพกเคลื่อนเลื่อนหลุด (hip dislocation) มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษา โดยได้รับการดึงถ่วงกระดูกผ่านผิวหนัง หรือดึงถ่วงผ่านกระดูก ที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูก และข้อชาย และหอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกและข้อหญิง-

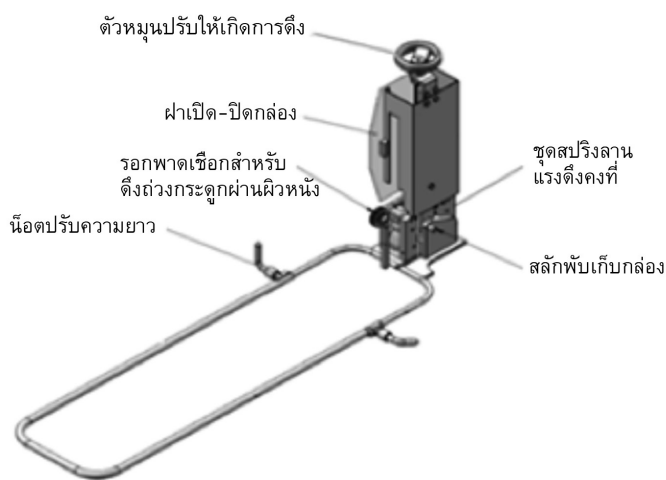
พิเศษ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 จำนวน 64 ราย แบ่งเป็นกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิม (ปลดตุ้ม น้ำหนักและผูกเชือกกับปลายเปลา/เคลื่อนย้ายทั้งเตียง/ไม่ปลดตุ้มน้ำหนัก ปลดปล่อยให้เชือกพาดกับปลายเปลา/ไม้ตาม) 32 ราย กลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบใหม่ 32 ราย และเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย เช่น แพทย์ พยาบาล ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล พนักงานช่วยการพยาบาล พนักงานเปล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จำนวน 63 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

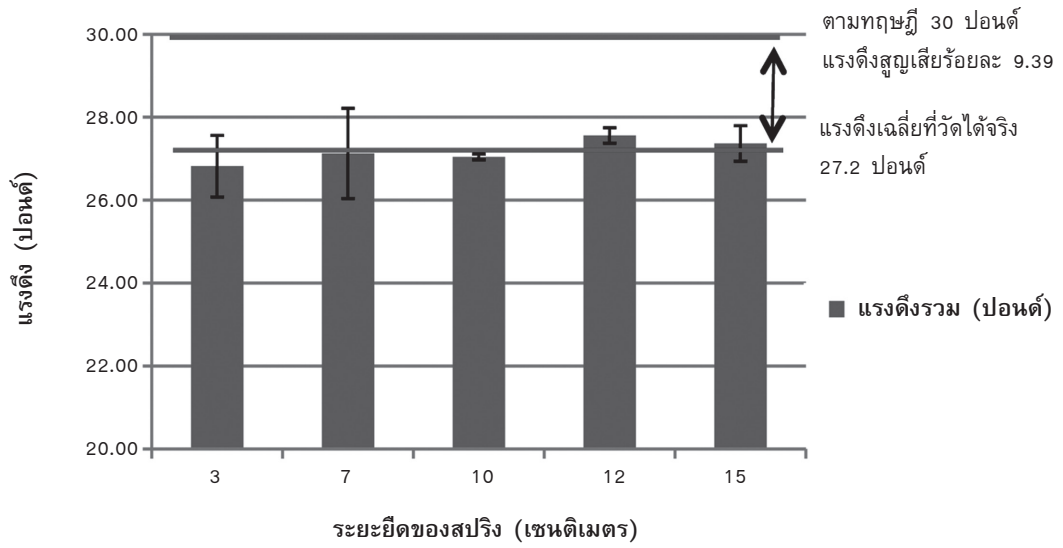
1. อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูก (traction splint) ที่คณะผู้วิจัยร่วมกันวางแนวคิด ออกแบบ เขียนแบบ ผลิตอุปกรณ์ต้นแบบ (รูปที่ 1) ทดสอบ และวิเคราะห์ตามขั้นตอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และทางการแพทย์ การพยาบาล (รูปที่ 2) และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ราย นำข้อเสนอแนะจากการทดลองใช้มาปรับปรุงอุปกรณ์ ทดสอบตามขั้นตอนอีกครั้ง จนได้อุปกรณ์ต้นแบบสุดท้ายที่เหมาะสม (finalize prototype) (รูปที่ 3)

2. แบบสอบถาม 2 ชุด ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถาม ใช้ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ และระดับความปวดด้วย มาตรวัดความปวดชนิดตัวเลข (0-10) ของผู้ป่วยกระดูกข้อมือหักขณะเคลื่อนย้าย ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ต่อการใช้อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกขณะเคลื่อนย้าย ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล พนักงานช่วยการพยาบาล พนักงานเปล ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนเอกสาร ตำรา และคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะจากผู้มีประสบการณ์ แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยใช้วิธีการกำหนดอันตรายภาคขึ้น นำคะแนนสูงสุดลบด้วยคะแนนต่ำสุดหารด้วยจำนวนชั้นที่ต้องการดังนี้⁸

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.25-5.00	มากที่สุด
3.43-4.24	มาก
2.62-3.42	ปานกลาง
1.81-2.61	น้อย
1.00-1.80	น้อยที่สุด



รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบของอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูก



รูปที่ 2 แสดงการทดสอบความคลาดเคลื่อนของแรงดึงสปริง



รูปที่ 3 แสดงอุปกรณ์ตามและดึงตัวกระดูกซี่โครงข้างซ้ายหักชนิดใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยและความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายโดยใช้สถิติบรรยายแสดงในรูปความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยกระดูกรยางค์ล่างหักระหว่างกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิมกับกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบใหม่โดยใช้สถิติ t-test

ผลการศึกษา

ผลการทดสอบอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกในเชิงกลศาสตร์ โดยการทดสอบแรงดึงสปริงซึ่งใช้แทนแรงดึงจากตุ้มน้ำหนักพบว่า ความคลาดเคลื่อนของแรงดึงสปริงมีค่าต่ำกว่าทางทฤษฎี ร้อยละ 9.3 (รูปที่ 2) และจากการสอบถามความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้าย จำนวน 63 ราย จำแนกตามกลุ่ม แบ่งเป็นพนักงานเปล ร้อยละ 28.6 แพทย์ ร้อยละ 22.2 พยาบาล ร้อยละ 20.6 ผู้ปฏิบัติงานพยาบาล

ร้อยละ 15.9 และพนักงานช่วยการพยาบาล ร้อยละ 12.7 ตามลำดับ

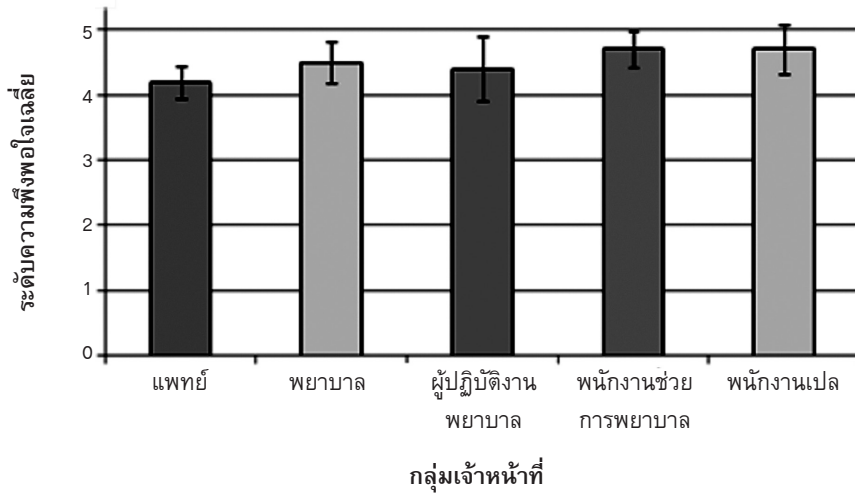
เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจพบว่า เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยส่วนใหญ่เห็นว่าอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ดีและดีกว่า โดยคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อการประเมิน และหัวข้อการประเมินอุปกรณ์ชนิดใหม่ทำให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยสะดวกขึ้น ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 อุปกรณ์แข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 ลดขั้นตอนการทำงานและมีรูปแบบกะทัดรัด น้ำหนักเบา คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 สะดวก ใช้งานง่าย ทำความสะอาดง่าย จัดเก็บง่าย คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

และเมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจรายกลุ่มพบว่า เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายทุกกลุ่มมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยพนักงานช่วยการพยาบาล พนักงานเปล มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.7 รองลงมาคือ พยาบาลและผู้ปฏิบัติงานพยาบาล โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 และ 4.4 ตามลำดับ (รูปที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องต่อระดับการใช้งานอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ (ไม่ใช้ตุ้มน้ำหนัก) ขณะเคลื่อนย้าย (n=63)

หัวข้อประเมิน	Mean (S.D.)	น้อยกว่า (ราย) (ร้อยละ)	น้อย (ราย) (ร้อยละ)	เหมือนเดิม (ราย) (ร้อยละ)	ดี (ราย) (ร้อยละ)	ดีกว่า (ราย) (ร้อยละ)
1. ลดขั้นตอนการทำงาน	4.5 (0.6)	0	0	3 (4.8)	26 (41.3)	34 (54.0)
2. เคลื่อนย้ายผู้ป่วยสะดวกขึ้น	4.7 (0.5)	0	0	0	19 (30.2)	44 (69.8)
3. สะดวก ใช้งานง่าย	4.4 (0.6)	0	0	2 (3.2)	32 (50.8)	29 (46.0)
4. แข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย	4.6 (0.6)	0	0	3 (4.8)	18 (28.6)	42 (66.7)
5. รูปแบบกะทัดรัด เบา	4.5 (0.6)	0	1 (1.6)	2 (3.2)	27 (42.9)	33 (52.4)
6. ทำความสะอาดง่าย	4.4 (0.5)	0	0	1 (1.6)	33 (52.4)	29 (46.0)
7. จัดเก็บง่าย	4.4 (0.6)	0	0	2 (3.2)	31 (49.2)	30 (47.6)
8. ความพึงพอใจการเคลื่อนย้ายแบบใหม่	4.7 (0.5)	0	0	0	25 (39.7)	38 (60.3)

หมายเหตุ: ดีกว่า=5 คะแนน ดี=4 คะแนน เหมือนเดิม=3 คะแนน น้อย=2 คะแนน น้อยกว่า=1 คะแนน



รูปที่ 4 กราฟแสดงระดับความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยกระดูกข้อมือหักพบว่า มีอายุเฉลี่ย 62 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยครึ่งหนึ่งมีสถานภาพคู่ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ เกินครึ่งหนึ่งมีการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี เกือบครึ่งไม่ได้ทำงานและได้รับคำวินิจฉัยกระดูกข้อสะโพกหัก และมากกว่าครึ่งไม่มีโรคประจำตัว (ตารางที่ 2)

และเมื่อศึกษาระดับความปวดของการเคลื่อนย้ายแบบใหม่พบว่าระดับคะแนนความปวดเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 (S.D.=1.34) ขณะที่ระดับคะแนนความปวดเฉลี่ยของการเคลื่อนย้ายแบบเดิมเท่ากับ 7.87 (S.D.=1.01) และเมื่อเปรียบเทียบระดับความปวดระหว่างการเคลื่อนย้ายแบบใหม่กับการเคลื่อนย้ายแบบเดิมพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบใหม่มีระดับคะแนนความปวดขณะเคลื่อนย้ายน้อยกว่ากลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วิจารณ์

การศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้สามารถประดิษฐ์และพัฒนาอุปกรณ์ตามและดึงตัวกระดูกข้อมือหัก และนำมาใช้ตามและดึงตัวกระดูกข้อมือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้จริง

โดยเฉพาะเมื่อนำมาทดลองใช้พบว่า การเคลื่อนย้ายแบบใหม่ดีกว่า ผู้ป่วยมีระดับความปวดน้อยกว่าในระหว่างการเคลื่อนย้าย ผู้ป่วยยอมรับ ซึ่งอุปกรณ์ดึงตัวกระดูกข้อมือหักที่ใช้ในปัจจุบันนั้น ยังใช้วิธีการดึงตัวกระดูกด้วยตุ่มน้ำหนัก ผู้ป่วยมีความปวดขณะเคลื่อนย้าย เนื่องจากการแหว่งของตุ่มน้ำหนัก ทำให้การจำกัดการอยู่นิ่งของชิ้นกระดูกส่วนที่หักไม่มีประสิทธิภาพ มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการร่วงหล่นที่เกิดจากการแหว่ง หรือจากการเฉี่ยวชนของตุ่มน้ำหนัก ซึ่งนอกจากทำให้ผู้ป่วยปวดแล้ว ยังทำให้ผู้ที่มีส่วนในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยทำงานไม่สะดวก อาจถูกร้องเรียนจากผู้รับบริการ และหากเคลื่อนย้ายผู้ป่วยแบบเดิมโดยการปลดน้ำหนักที่ดึงตัวกระดูกออกชั่วคราว อาจเกิดผลเสียจากการที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการดึงตัวกระดูกอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการดูแลผู้ป่วยให้ถูกต้องตามหลักการดึงตัวกระดูกข้อหนึ่งคือ จะต้องดูแลให้มีการดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อดึงกระดูกที่หักให้เข้าที่ การเอาน้ำหนักออก โดยเฉพาะในรายที่กระดูกต้นขาหักจะก่อให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างกะทันหัน ทำให้ชิ้นกระดูกที่หักหดกลับเข้าหากัน ผู้ป่วยอาจเกิดความปวดอย่างรุนแรงและเป็นอันตรายได้

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย (n=64)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
อายุเฉลี่ย 62 ปี	
เพศ	
ชาย	43 (67.2)
หญิง	21 (32.8)
สถานภาพ	
สมรส	32 (50.0)
โสด	9 (14.1)
หม้าย/หย่า/แยก	23 (35.9)
ศาสนา	
พุทธ	53 (82.8)
อิสลาม	11 (17.2)
ระดับการศึกษา	
ไม่ได้ศึกษา	22 (34.4)
ประถมศึกษา	21 (32.8)
มัธยมศึกษา	16 (25.0)
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	5 (7.8)
อาชีพ	
ไม่ได้ทำงาน	30 (46.8)
รับจ้าง	20 (31.3)
ค้าขาย	5 (7.8)
เกษตรกร	9 (14.1)
การวินิจฉัย	
กระดูกฟีมอร์ส่วน intertrochanter หัก	10 (15.6)
กระดูกข้อสะโพกเคลื่อน/เลื่อนหลุด	5 (7.8)
กระดูกฟีมอร์ส่วนคอหัก	30 (46.8)
กระดูกเบ้าสะโพกแตก/หัก	12 (18.7)
กระดูกฟีมอร์ส่วนแกนหัก	7 (10.9)
โรคประจำตัว	
ไม่มีโรคประจำตัว	41 (64.1)
มีโรคประจำตัว*	23 (35.9)
ความดันโลหิตสูง	20 (86.0)
เบาหวาน	15 (65.2)
หัวใจ	19 (82.6)

*เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูกหักที่ไม่ถูกวิธีและการจำกัด การเคลื่อนที่ของกระดูกหักที่ไม่มีประสิทธิภาพอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อเนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ หลอดเลือด เส้นประสาทบริเวณกระดูกที่หัก ส่งผลให้เกิดการอักเสบ มีการหลั่งสารเคมีหลายชนิดออกมาจากเซลล์ชนิดต่างๆ ซึ่งสารเคมีเหล่านี้เป็นสาเหตุที่สำคัญอีกส่วนที่ก่อให้เกิดความปวดอย่างรุนแรง ความปวดนี้นอกจากจะส่งผลให้ผู้ผู้ป่วยได้รับความทุกข์ทรมานแล้ว ยังเป็นผลเสียทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้⁹⁻¹⁰ เช่น ต่อบริเวณหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ภาวะภูมิคุ้มกันต่ำลง มีการทำลายโปรตีนเพิ่มขึ้น และความเจ็บปวดเฉียบพลันที่ได้รับจากการเคลื่อนย้ายที่ไม่เหมาะสม อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดความเจ็บปวดแบบเรื้อรังได้ ความปวดยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยไม่ยอมเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวช้า หรือทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่ายขึ้น⁶ ความปวดยังเป็นความรู้สึกที่ไม่พึงปรารถนาของบุคคล ผู้ที่ประสบความปวดจะมีความรู้สึกทุกข์ทรมาน เป็นเหตุให้บุคคลแสวงหาการรักษา ซึ่งบุคคลที่ผู้ป่วยคาดหวังว่าจะช่วยบรรเทาความปวดและดูแลให้ได้รับความสุขสบายคือ แพทย์และพยาบาล¹¹ การบรรเทาความปวดให้แก่ผู้ป่วยถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุที่มีกระดูกหักมักต้องเผชิญกับความปวดทั้งจากพยาธิสภาพ การรักษา การทำหัตถการต่างๆ การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่ไม่ถูกวิธีหรือการขาดความระมัดระวัง ดังนั้นการตระหนักถึงปัญหาในการเคลื่อนย้าย จนนำไปสู่การพัฒนาอุปกรณ์ชนิดใหม่เพื่อมาใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูกกรวยค้ำล่างหัก จึงเป็นการเพิ่มคุณภาพในการดูแลผู้ป่วยซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้ป่วยและเพิ่มสัมพันธอันดีระหว่างผู้ป่วย แพทย์ พยาบาล ลดผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะยาวต่อตัวผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมทั้งเป็นการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดจากการเคลื่อนย้ายและทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาในเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยและประโยชน์สูงสุด

นอกจากนี้การนำอุปกรณ์ชนิดใหม่เป็นการจัดการการพยาบาลเพื่อป้องกันความเสี่ยง และเพิ่มความปลอดภัยทางกายภาพให้กับผู้ป่วย ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงบริการที่มีคุณภาพที่สำคัญ¹² ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มผู้ป่วยกระดูกกรวยค้ำกลางหักที่ใช้อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ขณะเคลื่อนย้ายมีระดับความปวดขณะเคลื่อนย้ายน้อยกว่ากลุ่มที่เคลื่อนย้ายแบบเดิม และพบว่าเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมีความพึงพอใจในการเคลื่อนย้ายแบบใหม่อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดใหม่อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากทำให้สามารถเคลื่อนย้ายผู้ป่วยสะดวกขึ้น อุปกรณ์มีความแข็งแรงทนทาน ปลอดภัยรูปแบบกะทัดรัด เบา ทำความสะอาดง่าย จัดเก็บง่าย/สะดวก และเมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจรายกลุ่มพบว่าเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยพนักงานช่วยการพยาบาล พนักงานเปล มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่กลุ่มนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยตรง ต้องติดตามผู้ป่วยไปทำหัตถการต่างๆ และใช้เวลาอยู่กับผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้ายมากกว่าแพทย์และพยาบาล รวมทั้งขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยแบบเดิมเกิดการแกว่งของตุ้มน้ำหนัก เสี่ยงต่อการเกิดการเฉี่ยวชนและเกิดการรบกวนของตุ้มน้ำหนัก อาจทำให้เจ้าหน้าที่กลุ่มนี้มีโอกาสถูกร้องเรียนจากผู้รับบริการมากกว่ากลุ่มอื่น การนำอุปกรณ์ชนิดใหม่มาใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยกระดูกกรวยค้ำกลางหักเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ซึ่งจะช่วยป้องกันความเสี่ยงจากการถูกร้องเรียนได้^{13,14} เจ้าหน้าที่กลุ่มนี้จึงเกิดความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับงานที่เกี่ยวข้อง¹⁵ ทำให้ระดับความพึงพอใจมากกว่าเจ้าหน้าที่กลุ่มอื่นๆ

อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ที่ไม่ใช้ตุ้มน้ำหนักที่ออกแบบพัฒนาครั้งนี้เป็นแนวคิดและประดิษฐ์อุปกรณ์ใหม่ซึ่งยังไม่เคยมีการประดิษฐ์ที่ไหนมาก่อน อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนซึ่งต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูงในการสร้างต้นแบบ และใช้ได้เฉพาะ

ในกรณีที่ต้องการตามและดึงถ่วงกระดูกผู้ป่วยกระดูกกรวยค้ำกลางหักในขณะที่เคลื่อนย้ายเท่านั้น กลไกการปรับแรงดึงเชือกยังใช้การปรับระบบด้วยมือ (manual) ขนาดและน้ำหนักอาจจะยังไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกชนิดใหม่ใช้ตุ้มน้ำหนักครั้งนี้มีประโยชน์อย่างมากในการที่จะพัฒนาต่อยอดไปสู่การดึงถ่วงกระดูกชนิดอื่นๆ เช่น การดึงถ่วงกระดูกผ่านกะโหลกศีรษะ (skull traction) การดึงถ่วงกระดูกผ่านผิวหนังและผ่านกระดูก สำหรับใช้ขณะดึงถ่วงกระดูกอยู่กับเตียงและในขณะเดียวกันสามารถใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ด้วย และอาจพัฒนาการปรับแรงดึงเชือกจากระบบที่ใช้มือไปสู่ระบบดิจิทัล (Digital) อันจะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ป่วย ตลอดจนพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ส่วนผลของแรงดึงเพื่อจัดเรียงกระดูกให้อยู่ในตำแหน่งที่ยอมรับ (Acceptable alignment) เมื่อเทียบกับแรงดึงกระดูกแบบเดิมว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่จำเป็นต้องมีการศึกษาในอนาคตต่อไป

สรุป

อุปกรณ์ตามและดึงถ่วงกระดูกกรวยค้ำกลางหักที่ประดิษฐ์ครั้งนี้เป็นอุปกรณ์ใหม่ ใช้แนวคิดใหม่ โดยการใช้แรงดึงถ่วงจากสปริงแทนการใช้แรงดึงถ่วงจากตุ้มน้ำหนัก นำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ผู้ป่วยมีความปวดน้อยกว่าการดึงถ่วงกระดูกแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์แพทย์ภาควิชาศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด และเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการพยาบาล โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและสนับสนุน ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ และทีมงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ร่วมพัฒนาโครงการ

เอกสารอ้างอิง

1. Rojanasthien S, Luevitoonvechkij S. Epidemiology of hip fracture in Chiang Mai. *J Med Assoc Thai* 2005; 88 (Suppl 5): S105 - 9.
2. Songklanagarind Hospital. Hospital information system statistic Oct 1, 2010 - Sept 30, 2011. Songkhla: Songklanagarind Hospital, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University; 2012.
3. Apiwatakul T. Orthopaedic trauma. Chiang Mai: Siangsin Printing; 2004.
4. Laupattarakasem W. Basic knowledge in fractures and dislocations. Bangkok: Odian Store Printing; 1984.
5. Satyawiwat W, editor. Nursing care in orthopaedic patients. Bangkok: N.P. Press; 2010.
6. Wannapornsiri C, Satyawong W, editors. Nursing care of adults 1. Nonthaburi: Praboromarajchanok Institute for Health Workforce Development; 2007.
7. Siljaru T. Research and statistic data analysis with SPSS. 9th ed. Bangkok: Business S.R. Printing Mass Products; 2009.
8. Paris PM, Yealyo DM. Pain management. In: Adams JB, Barsan WG, Biros MH, et al, editor. *Rosen's emergency medicine: concepts and clinical practice*. 6th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006; p. 2913 - 37.
9. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anaesth* 2001; 48: 1000 - 10.
10. Barratt SM. Advances in acute pain management. *Int Anesthesiol Clin* 1997; 35: 27 - 47.
11. Boss BJ. Nursing assessment and role in management: pain. In: Lewis SM, Heitkemper MM, Dirksen SR, editors. *Medical-surgical nursing: assessment and management of clinical problem*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1992; p.1497 - 518.
12. Pollert IE. Expectations and discrepancies with hospital conditions as they actually exist. *Int J Nurs Stud* 1971; 8: 135 - 44.
13. Saenprasan P, editor. *Quality and safety in nursing: concept and practice*. Bangkok: Sukhumvit Printing; 2003.
14. Srisasalak J, Linsawart W, Tassaniyom S. Artificial intelligence for development of R2R: plan of developing research network in the form of routine to research. Nonthaburi: Sahamit Printing and Publishing; 2010.
15. Schermerhorn JR, Hunt JG, Osborn R. *Managing organizational behaviour*. New York: John Wiley and Sons; 1988.