



ปีฉบับต้นฉบับ

ผลการรักษาแนวกระดูกในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักเปรียบเทียบกับ ระหว่างการยึดกระดูกด้วยลวดผ่านผิวหนังแบบล็อกและแบบไม่ล็อก

กิตยพงษ์ อินตางาม พ.บ.

กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลกำแพงเพชร

บทคัดย่อ

รับต้นฉบับ: 18 กันยายน 2566
ปรับแก้ไข: 21 พฤศจิกายน 2566
รับลงตีพิมพ์: 27 พฤศจิกายน 2566

คำสำคัญ:

กระดูกเรเดียสส่วนปลายหัก,
การยึดกระดูกด้วยลวดแบบล็อก

ติดต่อทหา:

นพ.กิตยพงษ์ อินตางาม
กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์
รพ.กำแพงเพชร 428 ถ.ราชดำเนิน
ต.ในเมือง อ.เมือง จ.กำแพงเพชร 62000
โทร. 055-022000
E-mail: thisayapong@hotmail.com

ภูมิหลัง : การรักษากระดูกเรเดียสส่วนปลายหักโดยการยึดตรึงกระดูกด้วยลวด Kirschner wire (K-wire) ผ่านผิวหนังเป็นวิธีที่ได้ผลดีและค่าใช้จ่ายน้อยแต่ต้องใช้ร่วมกับการใส่เฝือกโครงสร้าง K-wire แบบล็อกมีความแข็งแรงและสามารถรับแรงได้ดีกว่า จึงน่าจะสามารถรักษาแนวกระดูกได้ดีโดยไม่ต้องใช้การใส่เฝือกร่วมด้วย

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาความสามารถในการรักษาแนวกระดูกในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสหักแบบปิดชนิดไม่เข้าข้อหรือเข้าข้อบางส่วนแบบไม่ซับซ้อนที่ได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบล็อกและไม่มีการใส่เฝือกประคอง เปรียบเทียบกับการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบไม่ล็อกร่วมกับการใส่เฝือก

วัสดุและวิธีการ : เป็นการทดลองทางคลินิกแบบไม่สุ่ม ชนิดมีกลุ่มควบคุม ในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักที่ได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนัง ในโรงพยาบาลกำแพงเพชร ระหว่างเดือน ม.ค.-มิ.ย.2566 โดยเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า แบ่งเป็นสองกลุ่มตามความถนัดของศัลยแพทย์คือ กลุ่มทดลองยึดกระดูกด้วย K-wire แบบล็อกและกลุ่มควบคุมยึดกระดูกด้วย K-wire แบบไม่ล็อก ถ่ายภาพรังสีข้อมือหลังผ่าตัดทันทีและที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ วัดค่า wrist parameter (radial height, radial inclination, ulnar variance และ volar tilt) จากภาพรังสี คำนวณผลต่างจากค่า wrist parameter ที่วัดได้จากภาพรังสีครั้งแรกหลังผ่าตัด วิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

ผลการศึกษา : ค่าเฉลี่ยของ radial height difference, radial inclination difference และ ulnar variance difference ของกลุ่มทดลอง (n=26) ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (n=31) ที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ แต่ค่าเฉลี่ยของ volar tilt difference ในกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมได้รับการผ่าตัดแก้ไขแนวกระดูก 1 ราย

สรุป : การรักษาผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักโดยการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบล็อกและไม่ใส่เฝือกประคอง สามารถรักษาแนวกระดูก radial height, radial inclination และ ulnar variance ได้ดีไม่ต่างจากการใช้ K-wire แบบไม่ล็อกร่วมกับการใส่เฝือก และยังรักษามุม volar tilt ได้ดีกว่าตลอดการติดตาม 10 สัปดาห์



ORIGINAL ARTICLE

Locked versus Nonlocked Percutaneous K-wire Fixation in Distal Radius Fractures Treatment: a Comparative Study for Maintenance of Postoperative Alignment

Thisayapong Inta-ngam, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kamphaengphet Hospital, Kamphaengphet, Thailand

Abstract

Lampang Med J 2023;42(2):29-39

Received: 18 September 2023

Revised: 21 November 2023

Accepted: 27 November 2023

Keywords:

distal radius fracture,
locking K-wire

Background: Distal radius fractures (DRF) are typically treated with percutaneous K-wire fixation and a short-arm slab. Linking all K-wires that were fixed to a fracture site in one system (locked K-wire system) could withstand an immediate physiologic load more than the non-locking system. Whether this system could maintain the fracture alignment until union without immobilization is questionable.

Objectives: To compare the maintenance of radiographic wrist parameters in percutaneous K-wire fixation for closed extra-articular and simple partial intraarticular DRF between locked and nonlocked K-wire systems.

Material and methods: A prospective non-randomized controlled trial was conducted in patients with DRF who underwent percutaneous K-wire fixation at Kamphaengphet Hospital between January and June 2023. Patients were allocated into two groups according to surgeon preference. The study group underwent a locked K-wire system without immobilization, while the control group underwent a nonlocked K-wire system and a short-arm slab. Postoperative wrist radiographs were taken immediately, at 2, 6, and 10 weeks. Wrist parameters (radial height, radial inclination, ulnar variance, and volar tilt) were measured and their differences were calculated with those of the immediate postoperative films. The data were statistically compared between the two groups.

Results: The mean radial height difference, radial inclination difference, and ulnar variance difference of the study group (n=26) were not different from those of the control group (n=31) at 2, 6, and 10 weeks ($p < 0.05$). The mean volar tilt difference of the study group was significantly lower than the control group at 2, 6, and 10 weeks. One patient in the control group had revision surgery.

Conclusion: Using a locked K-wire system without immobilization for percutaneous K-wire fixation in DRF can maintain radial height, radial inclination, and ulnar variance similarly to the nonlocked K-wire system and short arm slab. It also significantly better maintains volar tilt throughout the 10-week follow-up period.

กระดูกเรเดียสส่วนปลายหักเป็นหนึ่งในภาวะที่พบบ่อยที่สุดของการบาดเจ็บกระดูกข้อมือ⁽¹⁻³⁾ และมีแนวโน้มที่จะพบมากขึ้นเนื่องจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงในการลื่นล้มสูง ในรพ. กำแพงเพชร มีผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักเข้ารับการรักษาในปี พ.ศ.2563-2565 จำนวน 336, 322 และ 279 ราย ตามลำดับ การรักษาสามารถใช้วิธีอนุรักษ์นิยมและการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะ การรักษาแบบอนุรักษ์นิยมทำได้โดยการดิงกระดูกให้ได้แนวที่เหมาะสมและใส่เฝือก 5-6 สัปดาห์ การผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะสามารถรักษาแนวกระดูกได้ดีกว่าวิธีอนุรักษ์นิยม⁽⁴⁾ ซึ่งการรักษาแนวของ radial height และ ulnar variance ที่ดีภายหลังการรักษาส่งผลดีต่อการใช้งานของข้อมือ⁽⁵⁾

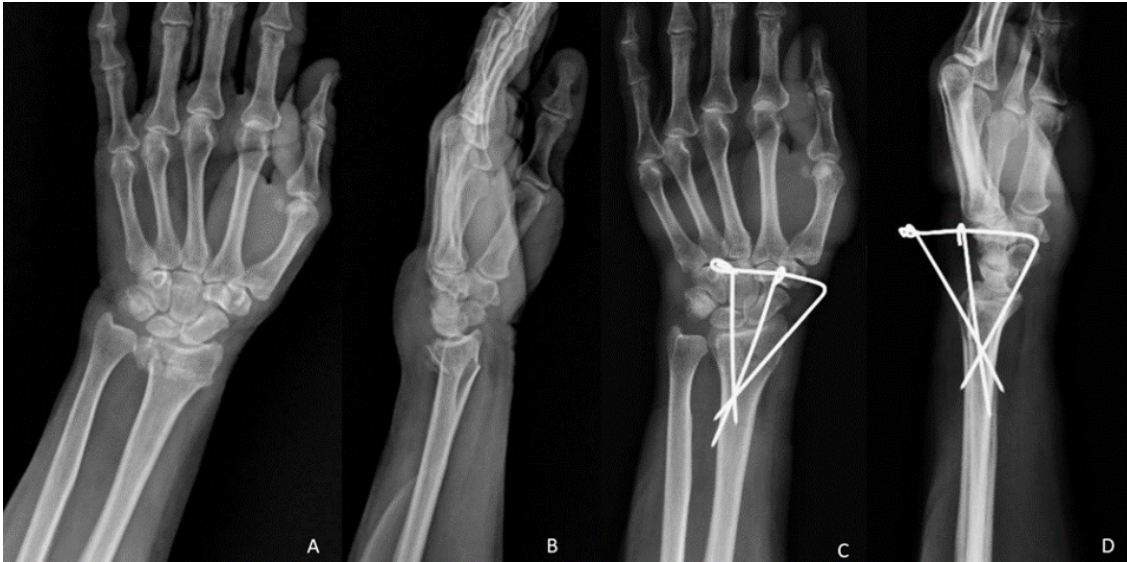
การยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะสามารถทำได้ทั้งการใช้ลวด Kirschner wire (K-wire) ผ่านผิวหนังและการผ่าตัดตามด้วยแผ่นโลหะ การผ่าตัดตามด้วยแผ่นโลหะให้ผลการรักษาในระยะแรกเหนือกว่าการใช้ลวด K-wire ในด้านการใช้งาน⁽⁶⁾ แต่การผ่าตัดตามด้วยแผ่นโลหะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าและอาจมีความเสี่ยงจากการผ่าตัด ดังนั้นการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังจึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายแม้ว่ามีความแข็งแรงน้อยกว่าการใช้แผ่นโลหะ และอาจมีภาวะติดเชื้อแทรกซ้อนได้ร้อยละ 1.7⁽⁷⁾ อีกทั้งทำให้มีโอกาสล้มเหลวในการรักษาแนวกระดูกโดยพบอัตราการผ่าตัดแก้ไขแนวกระดูกร้อยละ 3^(8,9) จึงมีการดัดแปลงเทคนิคการผ่าตัดด้วยการยึดปลายลวด K-wire ทั้งหมดล็อกเข้าด้วยกันภายหลังจากที่ยึดตรึงกระดูกผ่านผิวหนังแล้ว ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นหรือใช้ซีเมนต์ยึดกระดูกมาช่วยเสริมความแข็งแรงให้โครงสร้างประกอบรวมเป็นหน่วยเดียวกัน พบว่าสามารถรักษาแนวกระดูกได้ดีและไม่ต้องผ่าตัดแก้ไขแนวกระดูกซ้ำ⁽¹⁰⁾ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบการรักษาแนวกระดูกด้วยการยึดด้วยลวด K-wire แบบล็อกและไม่ล็อกในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหัก

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการรักษาแนวกระดูก radial height และ ulnar variance ในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสหักแบบปิดที่ได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบล็อกและไม่ล็อกประคองเปรียบเทียบกับที่ยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบไม่ล็อกร่วมกับการใส่เฝือกเพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยต่อไป

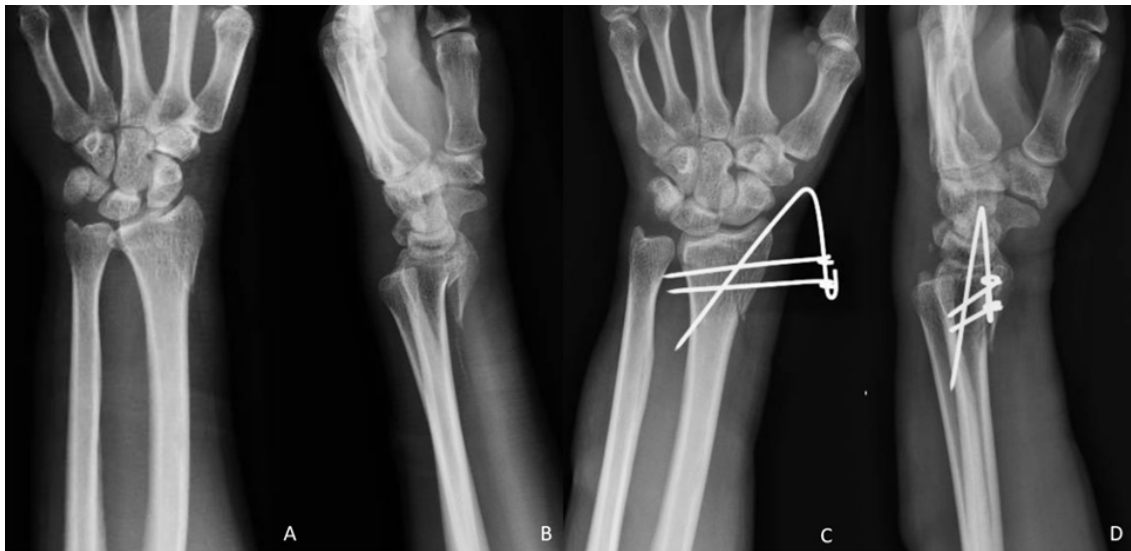
เป็นการทดลองทางคลินิกแบบไม่สุ่ม ชนิดมีกลุ่มควบคุม (non-randomized controlled trial) ในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักที่ได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนัง ในรพ. กำแพงเพชร ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2566 โดยเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า เภศกการคัดเข้าได้แก่ อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป มีภาพรังสีกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักชนิดไม่เข้าข้อหรือเข้าข้อบางส่วนแบบไม่ซับซ้อน จำแนกตาม AO Foundation and Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) classification ชนิด A2, A3 และ B1 เภศกการคัดออก ได้แก่ กระดูกหักแบบเปิดหรือมีพยาธิสภาพ (pathological fracture) มีกระดูก ulna หักบริเวณส่วนหัวหรือคอร่วมด้วย มีบาดแผลหรือรอยโรคติดเชื้อบริเวณผิวหนังที่จะยึดตรึงด้วยลวด ผู้ป่วยที่ติดตามการรักษาไม่ครบ 10 สัปดาห์และผู้ป่วยที่ปฏิเสธเข้าร่วมงานวิจัย แบ่งผู้ป่วยเป็นสองกลุ่มแบบไม่สุ่ม ตามความถนัดของศัลยแพทย์เจ้าของไข้คือ กลุ่มทดลองยึดกระดูกด้วย K-wire แบบล็อกและกลุ่มควบคุมยึดกระดูกด้วย K-wire แบบไม่ล็อก

เทคนิคการผ่าตัด

ภายหลังจากผู้ป่วยได้รับการระงับความรู้สึกแล้ว ทำความสะอาดผิวหนังด้วย Chlorhexidine ศัลยแพทย์ดิงกระดูกเข้าที่โดยใช้ fluoroscopy ช่วยบอกแนว ยึดตรึงด้วย K-wire ขนาด 1.6 มม. (0.062 นิ้ว) 3 ตัว^(11,12) โดยตัวแรกยิงผ่าน radial styloid ไปทางด้านใกล้กลาง ตัวที่สองยิงด้านข้างต่อปุ่มกระดูก Lister tubercle ไม่เกิน 5 มม.⁽¹³⁾ จากด้านหลังมือไปทางด้านฝ่ามือและตัวที่สามยิงผ่านจุดกึ่งกลางระหว่างสองตัวแรกในผู้ป่วยกระดูกหักชนิด AO/OTA A2, A3 (รูปที่ 1) และ ใช้ K-wire ขนาด 1.6 มม. 3 ตัวโดยตัวแรกยิงผ่านขึ้นกระดูกหักขนานแนวผิวข้อมือ ตัวที่สองยิงขนานกับตัวแรกต่ำลงมาประมาณ 1-2 ซม. ตัวที่สามยิงผ่าน radial styloid ไปทางด้านใกล้กลางในผู้ป่วยกระดูกหักชนิด AO/OTA B1 (รูปที่ 2) กลุ่มทดลองให้ดัดลวดตัวแรกไปทางด้านหลังมือโดยให้สัมผัสกับลวดตัวที่สองและสาม ดัดม้วนลวดตัวที่สองและสามให้รัดตรึงแนบกับลวดตัวแรกที่ดัดเป็นแกน ดัดงอปลายลวดตัวแรกกดทับปลายลวดตัวที่สาม (รูปที่ 3) ดัดปลายลวดส่วนเกินทิ้งและปิดผ้าก๊อชบริเวณโคนลวด กลุ่มควบคุม ให้ดัดงอปลายลวดแต่ละตัว



รูปที่ 1 ภาพถ่ายรังสีข้อมมือก่อน (A,B) และหลังการรักษา (C,D) กระดูกหักชนิด AO/OTA A2, A3



รูปที่ 2 ภาพถ่ายรังสีข้อมมือก่อน (A,B) และหลังการรักษา (C,D) กระดูกหักชนิด AO/OTA B1



รูปที่ 3 ลักษณะการตัดลวด K-wire ในกลุ่มทดลอง

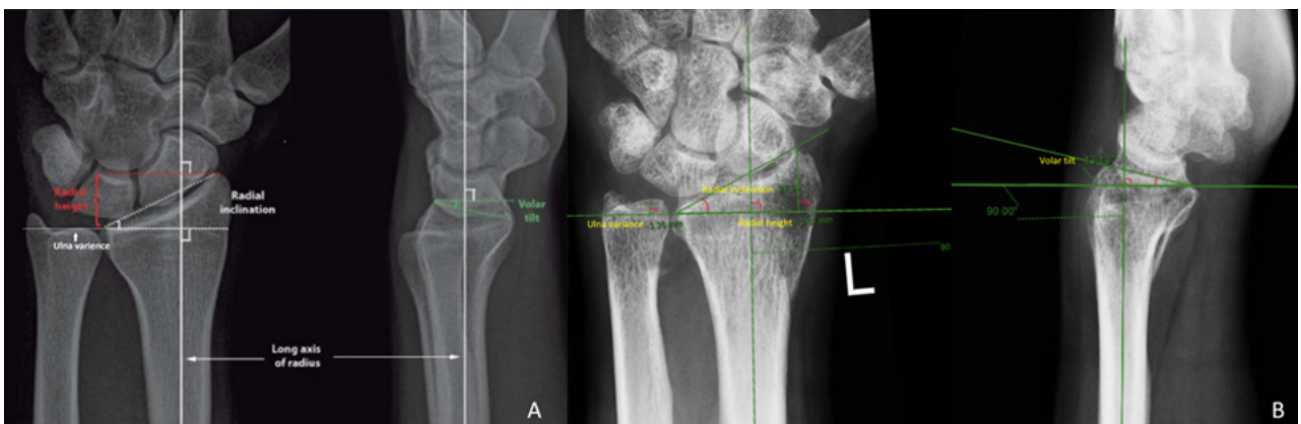
แล้วตัดลดส่วนเกิน ใส่เปลือก short arm slab ประคองข้อมือ ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับยา cefazolin 1 กรัมทางหลอดเลือดดำ ก่อนการยึดตรึงกระดูกและ cephalexin กินหลังผ่าตัดจนครบ 5 วัน ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนให้ฝึกบริหารกำและแบมือ ในกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนเพิ่มเติมด้วยการกระดกข้อมือและให้ใช้มือทำกิจวัตรประจำวันอย่างเบา เช่น จับแก้วน้ำ จับช้อนกินข้าวและติดกระดุมเสื้อ

หลังผ่าตัดถ่ายภาพรังสีข้อมือด้านหน้าและด้านข้าง เพื่อใช้อ้างอิงในการเปรียบเทียบ นัดตรวจติดตามและถ่ายภาพรังสีข้อมือที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ ผู้ป่วยได้รับการถอดลวดที่ 6 สัปดาห์ เก็บข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ เพศ ชนิดของรอยหักตามการจำแนกของ AO/OTA classification สาเหตุของการหัก มือข้างถนัด การหักร่วมของปุ่มกระดูก ulnar styloid และความเสถียรของรอยหักจำแนกตามวิธีของ Lafontaine⁽¹⁴⁾

วัดค่า wrist parameter ได้แก่ radial height, radial inclination, ulnar variance และ volar tilt (รูปที่ 4) จากภาพรังสีทั้งสามครั้งที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรม Vue Motion (Virtual Expo group, France) ประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสีโดยภาพถ่ายด้านหน้า extensor carpi ulnaris (ECU) groove อยู่ชิดขอบฐาน

ulnar styloid process ด้าน radial ภาพถ่ายด้านข้าง cortex ด้านฝ่ามือของ pisiform อยู่กึ่งกลางระหว่าง cortex ด้านฝ่ามือของกระดูก capitate and scaphoid⁽¹⁵⁾ คำนวณผลต่างจากค่า wrist parameter ที่วัดได้จากภาพรังสีหลังผ่าตัดครั้งแรกที่ใช้อ้างอิง ทำการวัดโดยศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ 1 คน วัด 3 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย บันทึกข้อมูล wrist parameter และภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การผ่าตัดแก้ไขแนวกระดูก, tenosynovitis และ pin tract infection วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่มด้วย t-test และ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่อง, และ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.05$

คำนวณขนาดตัวอย่างภายใต้สมมติฐานว่าค่า mean radial height difference ในกลุ่ม K-wire แบบไม่ล็อกเป็น 1.17 ± 0.37 มม. และคาดว่ากลุ่มลวด K-wire แบบล็อกจะลดลงเป็น 0.68 ± 0.80 มม. โดยค่าดังกล่าวได้จากการศึกษานำร่องกลุ่มละ 10 ราย ใช้การทดสอบแบบ two-sided กำหนดกำลังของการทดสอบที่ร้อยละ 80 และ two-sided type I error ร้อยละ 5 คำนวณขนาดตัวอย่างได้กลุ่มละ 26 ราย โครงร่างวิจัยได้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ รพ.กำแพงเพชร เลขที่ 21/2565



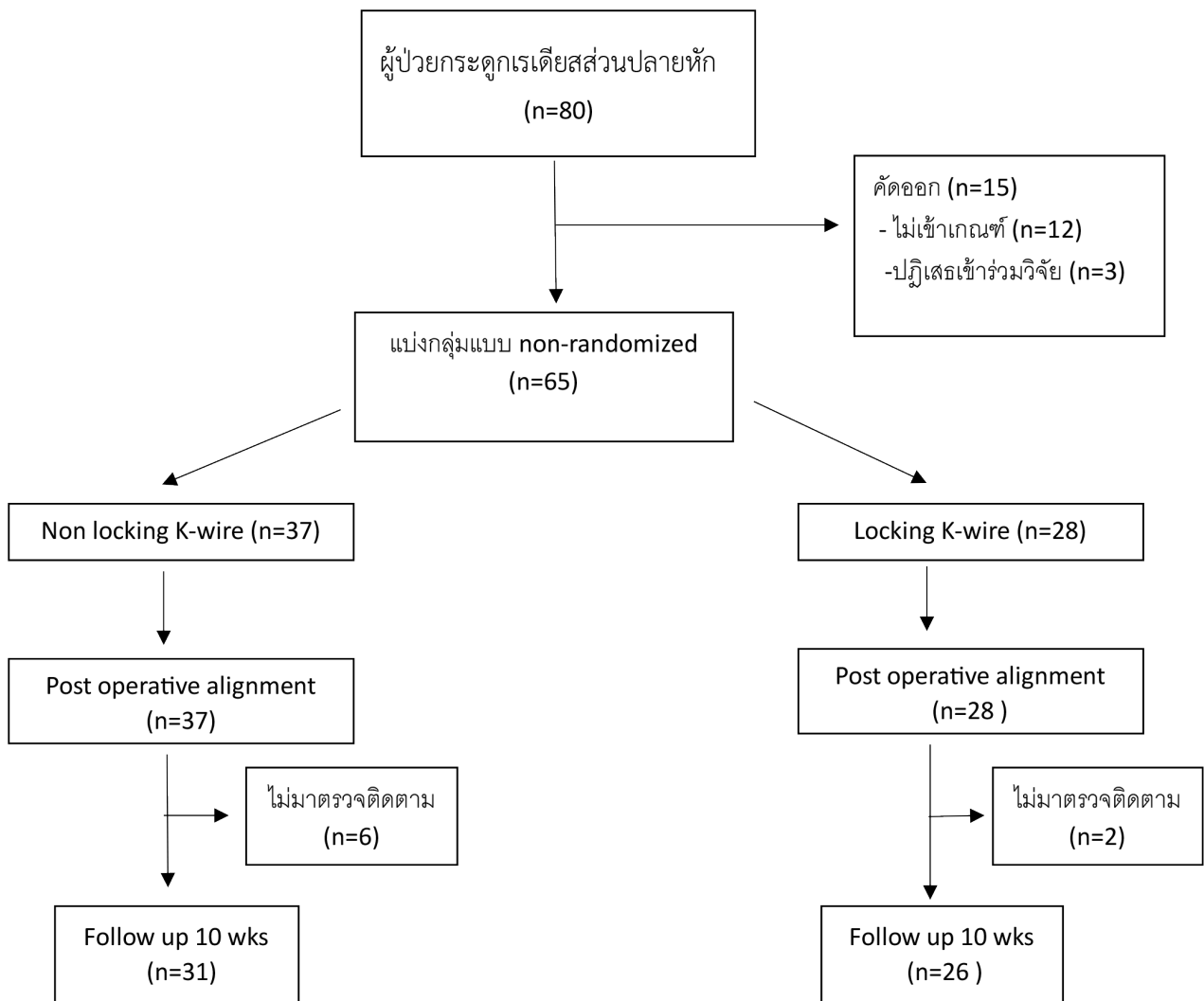
รูปที่ 4 วิธีการวัดค่า wrist parameter จากภาพรังสี (A) เทียบเคียงกับการวัดด้วยโปรแกรม Vue motion (B)

ผลการศึกษา

ในช่วงเวลาที่ศึกษา มีผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักที่เข้าเกณฑ์งานวิจัย 80 ราย คัดออก 15 ราย มีผู้ป่วยที่เข้าสู่งานวิจัย 65 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 37 รายและกลุ่มทดลอง 28 ราย ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมไม่มาตรวจติดตามการรักษา 6 ราย และกลุ่มทดลองไม่มาตรวจติดตาม 2 ราย คงเหลือผู้ป่วยที่เข้าสู่งานวิจัยทั้งหมด 57 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 31 รายและกลุ่มทดลอง 26 ราย (แผนภูมิที่ 1) กลุ่มควบคุมได้รับการผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ 3 คนและกลุ่มทดลองผ่าตัดโดยศัลยแพทย์ 1 คน

ข้อมูลลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ ชนิดของรอยหัก สาเหตุ มือข้างชนิดที่ได้รับการรักษา การหักร่วมของ ulnar styloid และความเสถียรของรอยหักของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) ค่าเฉลี่ยของ radial height difference, radial inclination difference และ ulnar variance difference

ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ แต่ค่าเฉลี่ยของ volar tilt difference ในกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ (ตารางที่ 2) ค่าเฉลี่ย wrist parameter ที่การติดตามรักษาที่ 10 สัปดาห์พบว่าค่าเฉลี่ยของ volar tilt ในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม 3.49 องศา (ตารางที่ 3) พบภาวะแทรกซ้อนได้แก่ การผ่าตัดแก้ไขแนวกระดูก 1 ราย (ร้อยละ 3.2) ในกลุ่มควบคุม, minor pin tract infection 2 รายในกลุ่มทดลอง (ร้อยละ 7.7) และ 4 ราย (ร้อยละ 12.9) ในกลุ่มควบคุม ซึ่งทุกรายได้รับการรักษาโดยยาปฏิชีวนะชนิดรับประทาน พบภาวะการบาดเจ็บของเส้นประสาท superficial radial 1 ราย (ร้อยละ 3.2) ในกลุ่มควบคุม และ 1 ราย (ร้อยละ 3.9) ในกลุ่มทดลอง ไม่พบภาวะ tenosynovitis ทั้งสองกลุ่ม



แผนภูมิที่ 1 study flow diagram

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม (n=57)

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (Locked, n=26) ราย (ร้อยละ)	กลุ่มควบคุม (Nonlocked, n=31) ราย (ร้อยละ)	ค่า p
อายุ (ปี) mean \pm SD	54.6 \pm 17.2	54.8 \pm 18.5	0.970
พิสัย	18–76	18–80	
เพศ			
หญิง	17 (65.4)	19 (61.3)	0.789
ชาย	9 (34.6)	12 (38.7)	
มือข้างถนัด	9 (34.6)	12 (38.7)	0.789
สาเหตุของการหัก			
พลัดตกหกล้ม	13 (50.0)	20 (64.5)	0.536
อุบัติเหตุจราจร	8 (30.8)	7 (22.6)	
เล่นกีฬา	2 (7.7)	3 (9.7)	
อื่นๆ	3 (11.5)	1(3.23)	
AO/OTA classification			
A2	8 (30.8)	13 (41.9)	0.240
A3	16 (61.5)	18 (85.1)	
B1	2 (7.7)	0 (0)	
การหักร่วมของ ulnar styloid	13 (50.0)	15 (48.4)	1.000
รอยหักไม่เสถียร	7 (26.9)	9 (29.3)	1.000

ตารางที่ 2 ค่าผลต่างของ wrist parameter เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม จำแนกตามระยะเวลาติดตามการรักษา

Wrist parameter	กลุ่มทดลอง (Locked, n=26) mean ± SD	กลุ่มควบคุม (Nonlocked, n=31) mean ± SD	ค่า p
radial height difference (mm)			
2 สัปดาห์	1.02 ± 0.96	1.19 ± 0.96	0.520
6 สัปดาห์	1.58 ± 2.79	1.11 ± 0.90	0.414
10 สัปดาห์	1.55 ± 2.63	2.18 ± 3.02	0.426
radial inclination difference (°)			
2 สัปดาห์	1.54 ± 1.43	2.46 ± 2.35	0.076
6 สัปดาห์	1.87 ± 2.76	2.32 ± 1.85	0.483
10 สัปดาห์	2.02 ± 3.80	3.49 ± 3.38	0.088
ulnar variance difference (mm)			
2 สัปดาห์	0.85 ± 0.83	1.55 ± 1.86	0.068
6 สัปดาห์	1.11 ± 1.05	1.72 ± 1.47	0.087
10 สัปดาห์	1.30 ± 1.18	1.62 ± 3.91	0.378
volar tilt difference (°)			
2 สัปดาห์	1.48 ± 1.78	5.01 ± 4.76	<0.001
6 สัปดาห์	2.45 ± 2.46	5.20 ± 4.57	0.007
10 สัปดาห์	2.72 ± 2.48	5.47 ± 4.64	0.008

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของ wrist parameter จำแนกตามกลุ่มที่ระยะเวลาติดตามการรักษา 10 สัปดาห์

Wrist parameter	กลุ่มทดลอง (Locked, n=26) mean ± SD	กลุ่มควบคุม (Nonlocked, n=31) mean ± SD
radial height (mm)	12.17 ± 3.26	12.22 ± 3.97
radial inclination (°)	23.16 ± 5.11	23.00 ± 6.53
ulna variance (mm)	3.50 ± 2.60	3.52 ± 2.58
volar tilt (°)	7.85 ± 4.51	4.36 ± 8.90

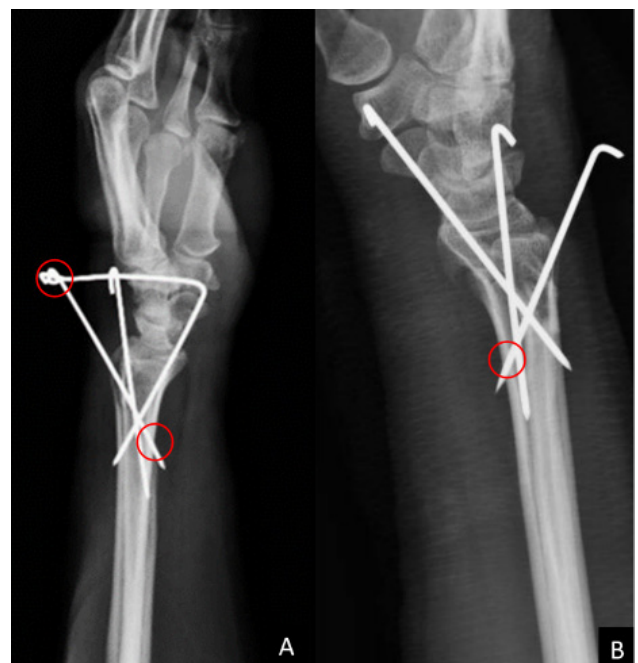
วิจารณ์

การศึกษานี้เปรียบเทียบความสามารถในการรักษาแนวกระดูกด้วยการยึดลวด K-wire แบบล็อกและไม่ล็อก ในผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหัก พบว่าค่าเฉลี่ยของ radial height difference, radial inclination difference และ ulnar variance difference ไม่แตกต่างกันระหว่างสองเทคนิคตลอดการติดตาม 10 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบล็อกและไม่มีการใส่เฝือกประคอง สามารถรักษาแนวกระดูกได้ดีไม่ต่างจากการใช้ K-wire แบบไม่ล็อกร่วมกับการใส่เฝือก เนื่องจากการล็อก K-wire ให้ลวดทั้งสามตัวเชื่อมรวมเป็นระบบเดียวกัน และมีความแข็งแรงมากขึ้น ทั้งยังช่วยป้องลวดถอนออกได้อีกด้วย ดังนั้นการให้ผู้ป่วยเริ่มขยับข้อมือได้ทันทีหลังผ่าตัดจึงไม่ทำให้แนวกระดูกเปลี่ยนไปเมื่อเทียบกับการใช้ K-wire แบบไม่ล็อก แสดงให้เห็นได้จากค่า wrist parameter ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของข้อมือ radial height difference และ ulnar variance difference⁽⁵⁾ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งโครงสร้างแบบล็อกมีความแข็งแรงสามารถรับแรงของกระดูกทรงคั่นสอดคล้องกับการรักษากระดูกแขนหักในเด็กโดยใช้ K-wire แบบล็อกโดยไม่มีการใส่เฝือกพบว่าให้ผลการรักษาที่ดี⁽¹⁶⁾

การศึกษานี้พบว่าค่าเฉลี่ยของ volar tilt difference ในกลุ่ม K-wire แบบล็อกมีค่าต่ำกว่ากลุ่ม K-wire แบบไม่ล็อกอย่างมีนัยสำคัญ ที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ อธิบายได้ว่า ผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักส่วนมากมีการเคลื่อนตัวของกระดูกไปทางด้าน dorsal และมักเกิดร่วมกับ dorsal comminution เมื่อตั้งกระดูกเข้าที่แล้วกระดูกทางด้าน dorsal มักมีความไม่มั่นคงสูงกว่า การใช้ K-wire แบบล็อกทำให้ลวดด้าน dorsal ที่ใช้ค้ำกระดูกเพื่อป้องกันการเกิด dorsal displacement และ dorsal tilt สามารถรับแรงและป้องกันลวดเคลื่อนได้ดีกว่า เนื่องจากมีจุดล็อกป้องกันการขยับและช่วยรับแรงของลวดด้านไกล (รูปที่ 5) จึงทำให้กลุ่ม K-wire แบบล็อกสามารถรักษามุม volar tilt ได้ดีกว่าที่ 2, 6 และ 10 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของ volar tilt difference ในกลุ่ม K-wire แบบล็อกจึงมีค่าต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหากไม่สามารถรักษาแนว volar tilt ไว้ได้และเกิด dorsal tilt >9 องศา จะทำให้แนวกระดูก capitate เลื่อนและนำไปสู่ภาวะแนวกระดูก carpal ผิดปกติ⁽¹⁷⁾

ข้อจำกัดในการศึกษานี้ได้แก่ เป็นการศึกษาเชิงทดลองที่ไม่มีการสุ่มผู้ป่วยเข้ากลุ่มรักษา จึงอาจเกิดความลำเอียงในการคัดเลือกประชากรหรืออิทธิพลของตัวแปร

กึ่งแพทย์ผู้รักษามีหลายคน แม้จะทำตามแนวทางการรักษา แต่การจัดแนวกระดูกและการยึดลวดก็ขึ้นกับความชำนาญและประสบการณ์ของแพทย์แต่ละคนซึ่งทักษะและความแข็งแรงของโครงสร้างที่แตกต่างกันอาจส่งผลต่อผลการวิจัย ภาพถ่ายรังสีข้อมือแต่ละครั้งมีคุณภาพของการถ่ายภาพที่แตกต่างกัน ทำให้การวัด wrist parameter แต่ละครั้งอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนี้ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นมีจำนวนน้อยจึงไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติได้ อีกทั้งยังไม่ได้เปรียบเทียบการใช้งานของข้อมือและระยะเวลาที่ผู้ป่วยสามารถกลับไปทำงานได้ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ถึงแม้ wrist parameter จากภาพรังสีที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานจะไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มก็ตาม จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลได้ครบตามขนาดตัวอย่างและมีผู้ป่วยจำนวนน้อยที่ไม่มาติดตามอาการ ผลการศึกษาจึงอาจอนุมานได้ว่าการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire แบบล็อกมีความแข็งแรงและสามารถรักษาแนวกระดูกโดยรวมได้ดีไม่ต่างจากการใช้ K-wire แบบไม่ล็อก ผู้ป่วยสามารถขยับข้อมือได้ทันทีหลังผ่าตัดโดยไม่จำเป็นต้องใส่เฝือกประคองเพื่อป้องกันกระดูกเคลื่อน (รูปที่ 6) ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใส่เฝือก



รูปที่ 5 ลวด K-wire แบบล็อก (A) มีจุดรับแรงสองจุดที่บริเวณกระดูก cortex ด้านฝ่ามือและจุดล็อก ลวด K-wire แบบไม่ล็อก (B) มีจุดรับแรงจุดเดียวบริเวณกระดูก cortex ด้านฝ่ามือ



รูปที่ 6 การเคลื่อนไหวข้อมือของผู้ป่วยเมื่อติดตามอาการ 6 สัปดาห์

สรุป

การรักษาผู้ป่วยกระดูกเรเดียสส่วนปลายหักแบบปิดชนิดไม่เข้าข้อหรือเข้าข้อบางส่วนแบบไม่ซับซ้อน โดยการยึดตรึงกระดูกด้วย K-wire ผ่านผิวหนังแบบล็อกและไม่ใส่เฝือกประคอง สามารถรักษาแนวกระดูก radial height, radial inclination และ ulnar variance ได้ดีไม่ต่างจากการใช้ K-wire แบบไม่ล็อกร่วมกับการใส่เฝือก และยังรักษามุม volar tilt ได้ดีกว่าตลอดการติดตาม 10 สัปดาห์ ผู้ป่วยสามารถขยับข้อมือได้ทันทีหลังผ่าตัด

เอกสารอ้างอิง

1. Sander AL, Leiblein M, Sommer K, Marzi I, Schneidmüller D, Frank J. Epidemiology and treatment of distal radius fractures: Current concept based on fracture severity and not on age. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2020;46:585–90.
2. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg Am* 2001;26:908–15.
3. Koo OT, Tan DM, Chong AK. Distal radius fractures: An epidemiological review. *Orthop Surg* 2013;5:209–13.
4. Chan YH, Foo TL, Yeo CJ, Chew WY. Comparison between cast immobilization versus volar locking plate fixation of distal radius fractures in active elderly patients, the Asian perspective. *Hand Surg* 2014;19:19-23.
5. Ng CY, McQueen MM. What are the radiological predictors of functional outcome following fractures of the distal radius? *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:145-50.
6. Rozental TD, Blazar PE, Franko OI, Chacko AT, Earp BE, Day CS. Functional outcomes for unstable distal radial fractures treated with open reduction and internal fixation or closed reduction and percutaneous fixation. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1837-46.
7. Rodriguez-Merchan EC. Plaster cast versus percutaneous pin fixation for comminuted fractures of the distal radius in patients between 46 and 65 years of age. *J Orthop Trauma* 1997;11:212-7.
8. Subramanian P, Kantharuban S, Shilston S, Pearce OJ. Complications of Kirschner-wire fixation in distal radius fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2012;16:120-3.

9. Franceschi F, Franceschetti E, Paciotti M, Cancilleri F, Maffulli N, Denaro V. Volar locking plates versus K-wire/pin fixation for the treatment of distal radial fractures: a systematic review and quantitative synthesis. *Br Med Bull* 2015;115:91-110.
10. Meng H, Xu B, Xu Y, Niu H, Liu N, Sun D. Treatment of distal radius fractures using a cemented K-wire frame. *BMC Musculoskelet Disord* 2022 Jun 20;23:591.
11. Sanders L, Johnson N, Dias JJ. Kirschner wire fixation in dorsally displaced distal radius fractures: a biomechanical evaluation. *J Wrist Surg* 2021;11:21-7.
12. Günay C, Öken ÖF, Yavuz OY, Günay SH, Atalar H. Which modality is the best choice in distal radius fractures treated with two different Kirschner wire fixation and immobilization techniques? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2015;21:119-26.
13. Chia B, Catalano LW 3rd, Glickel SZ, Barron OA, Meier K. Percutaneous pinning of distal radius fractures: an anatomic study demonstrating the proximity of K-wires to structures at risk. *J Hand Surg Am* 2009;34:1014-20.
14. Walenkamp MM, Vos LM, Strackee SD, Goslings JC, Schep NW. The unstable distal radius fracture-how do we define it? A systematic review. *J Wrist Surg.* 2015;4:307-16.
15. Rabie H, Angelliaume A, Nabian MH, Sharafi MH. A stepwise approach for interpretation of wrist x-ray: a practical guideline. *J Orthop Spine Trauma.* 2020;4:26-31.
16. Naito K, Kawakita S, Nagura N, Sugiyama Y, Obata H, Goto K, et al. Locked wires fixator for fractures of the distal third of the radius and ulna in children. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2020 Oct;30(7):1193-97.
17. Dias R, Johnson NA, Dias JJ. Prospective investigation of the relationship between dorsal tilt, carpal malalignment, and capitate shift in distal radial fractures. *Bone Joint J.* 2020;102-B(1):137-43.