ประสิทธิผลของการแพทย์ทางไกลในการดูแลติดตามผลด้วยการให้คำปรึกษาทางวิดีโอสำหรับผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก: การศึกษาทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม

Effectiveness of Video-Based Telemedicine Consultations for Patients with Intertrochanteric Fractures Treated with Intramedullary Nailing: A Randomized Controlled Trial

ยุทธนา แดงติ๊บ พ.บ.,
วว. สาขาออร์โธปิดิกส์
กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่17
จังหวัดสุพรรณบุรี

Yuttana Dangtip M.D.,
Dip., Thai Board of Orthopaedics
Division of Orthopaedics
Somdejprasangkarach 17th Hospital
Suphan Buri

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของการติดตามผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก (proximal femoral nail antirotation: PFNA) ระหว่างการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (telemedicine) แบบวิดีโอคอล และการติดตามแบบมาตรฐานในคลินิก

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ในผู้ป่วยจำนวน 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มติดตามผ่านการแพทย์ทางไกล (n = 15) และกลุ่มติดตามแบบปกติ (n = 15) ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มได้รับการติดตามในสัปดาห์ที่ 2 และที่เดือนที่ 1, 2, และ 3 หลังผ่าตัด โดยกลุ่มการแพทย์ทางไกลได้รับการติดตามผ่านวิดีโอคอลที่เดือนที่ 1 และ 2 ขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการติดตามที่คลินิกออร์โธปิดิกส์ตามมาตรฐาน ผลลัพธ์ที่ประเมิน ได้แก่ คะแนนความปวด (VAS), Barthel ADL, Harris Hip Score (HHS), การประเมินผลการถ่ายภาพรังสี, ความพึงพอใจ, และภาวะแทรกซ้อน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย linear mixed-effects model โดยปรับค่าความแตกต่างของอายุและภาวะไขมันในเลือดสูง

ผลการศึกษา: อายุเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มการแพทย์ทางไกลอย่างมีนัยสำคัญ (83.7 ± 6.7 เทียบกับ 76.1 ± 9.5 ปี; p = .01) เมื่อปรับค่าความแตกต่างพื้นฐานแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลลัพธ์โดยรวมระหว่างสองกลุ่มในคะแนน VAS, Barthel ADL, และ HHS (p > .05) คะแนนทั้งสามตัวเปลี่ยนแปลงดีขึ้นตาม

เวลาอย่างมีนัยสำคัญ (p < .01) สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกับเวลา พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่เดือนที่ 3 ใน Barthel ADL (p = .01) และ HHS (p = .02) ขณะที่ VAS ไม่แตกต่างกัน ความพึงพอใจของผู้ป่วยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p = .21) ส่วนความพึงพอใจของแพทย์ต่ำกว่าในกลุ่ม การแพทย์ทางไกล (p = .01) ไม่พบภาวะแทรกซ้อนในทั้งสองกลุ่มตลอด 3 เดือน

สรุป: การติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัดผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ผ่านระบบการแพทย์ทางไกลให้ผลลัพธ์ทางคลินิกในช่วง 3 เดือนแรก ไม่แตกต่างจากการติดตามแบบมาตรฐานหลังปรับค่าปัจจัยพื้นฐาน โดยผลลัพธ์ทั้งสองวิธีเปลี่ยนแปลงดีขึ้นตามระยะเวลาการติดตาม

คำสำคัญ: proximal femoral nail antirotation (PFNA), การแพทย์ทางไกล, การดูแลภายหลังการผ่าตัด
วารสารแพทย์เขต 4-5 2569 ; 45(2) : 261–277.

Abstract

Objective: To compare the clinical outcomes of follow-up in patients with intertrochanteric femoral fractures treated with intramedullary fixation proximal femoral nail antirotation: PFNA between follow-up via telemedicine using video calls and standard follow-up in the orthopedic clinic

Methods: A randomized controlled trial was conducted in 30 patients, who were allocated into a telemedicine group (n = 15) and a conventional follow-up group (n = 15). Patients in both groups were followed up at 2 weeks and at 1, 2, and 3 months postoperatively. The telemedicine group received follow-ups via video calls at Months 1 and 2, while the control group received follow-ups at the orthopedic clinic according to standard practice.The outcomes assessed included pain score (VAS), Barthel Activities of Daily Living (Barthel ADL), Harris Hip Score (HHS), radiographic assessment, satisfaction, and postoperative complications. Data were analyzed using a linear mixed-effects model with adjustment for differences in age and dyslipidemia.

Results: The mean age in the control group was significantly higher than in the telemedicine group (83.7 ± 6.7 vs. 76.1 ± 9.5 years; p = .01). After adjustment for baseline differences, no statistically significant overall differences were observed between groups in VAS, Barthel ADL, or HHS (p > .05). All three outcome measures improved significantly over time (p < .01). A significant group-by-time interaction was observed at Month 3 for Barthel ADL (p = .01) and HHS (p = .02), while VAS showed no significant interaction. Patient satisfaction did not differ significantly between groups (p = .21), whereas physician satisfaction was significantly lower in the telemedicine group (p = .01). No postoperative complications were observed in either group during the 3-month follow-up period.

Conclusion: Follow-ups of patients with intertrochanteric femoral fractures treated with intramedullary fixation via telemedicine provided clinical outcomes within the first 3 months that were not significantly different from standard follow-ups after adjustment for baseline factors. Outcomes in both groups improved over the follow-up period.

Keywords: proximal femoral nail antirotation (PFNA), telemedicine, postoperative care
Received: Feb 16, 2026; Revised: Mar 09, 2026; Accepted: Jun 19, 2026
Reg 4-5 Med J 2026 ; 45(2) : 261–277.

บทนำ

กระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก (intertrochanteric fracture) คือ การหักของกระดูกต้นขาส่วนต้นบริเวณระหว่าง greater และ lesser trochanters ซึ่งเป็นการหักของกระดูกภายนอกข้อสะโพก (extracapsular fracture) บริเวณดังกล่าวเป็นกระดูกส่วน metaphysis ที่ประกอบด้วย cancellous bone เป็นหลัก และมี cortical bone ค่อนข้างบางอีกทั้งยังเป็นตำแหน่งที่มีกล้ามเนื้อหลายมัดมาเกาะ ดังนั้นเมื่อเกิดกระดูกหัก โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกพรุน มักทำให้กระดูกแตกเป็นหลายชิ้นและเกิดการเคลื่อนของชิ้นกระดูกตามแรงดึงของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้เกิดการผิดรูปและความยาวของกระดูกลดลง[1] อุบัติการณ์ของโรคพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีอัตราส่วนประมาณ 2:1 ถึง 8:1 [2] และมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตภายใน 1 ปี หลังเกิดกระดูกหักอยู่ที่ร้อยละ 20–30 โดยพบว่าเพศชายมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิง ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ ได้แก่ ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือด (thromboembolism) และการติดเชื้อในกระแสเลือด[3]

การรักษามาตรฐานในปัจจุบันคือ การผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วยอุปกรณ์โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวและกลับมาเดินได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการรักษาขึ้นอยู่กับการเชื่อมติดของกระดูก และอาจพบความล้มเหลวของการรักษาได้ในบางราย[4]

อย่างไรก็ตามผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่มีข้อจำกัดด้านการเดินทางและมีโรคร่วมหลายชนิด ฉะนั้นการติดตามแบบมาตรฐานที่ต้องมาพบแพทย์ในคลินิกหลายครั้ง จึงอาจเพิ่มภาระต่อผู้ป่วยและครอบครัว ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ได้รับการนำมาใช้มากขึ้นในการดูแลหลังผ่าตัดและการฟื้นฟูสมรรถภาพ[5] โดยมีรายงานว่าสามารถให้ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ยอมรับได้ในหลายสาขา[6] การแพทย์ทางไกลยังถูกนำมาใช้มากขึ้นในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน[7] ตัวอย่างเช่น การบำบัดทางกายภาพและกิจกรรมเพื่อการลดความเจ็บปวดระหว่างการดูแลหลังการผ่าตัด การป้องกันภาวะแทรกซ้อน[8,9]

แม้ว่าจะมีการศึกษาการใช้การแพทย์ทางไกลในผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสะโพกเพิ่มขึ้น แต่หลักฐานเชิงทดลองแบบสุ่มที่ประเมินประสิทธิภาพของการติดตามผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีตามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก โดยเฉพาะยังมีจำกัด ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกของการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล เปรียบเทียบกับการติดตามแบบมาตรฐานในคลินิก ในช่วง 3 เดือนแรกหลังผ่าตัด

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของการติดตามผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ระหว่างการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกลแบบวิดีโอคอล และการติดตามแบบมาตรฐานในคลินิก

วิธีการศึกษา

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial: RCT) โดยกลุ่มทดลองจะได้รับการดูแลการใช้บริการทางการแพทย์ทางไกล และกลุ่มควบคุมจะได้รับการดูแลตามปกติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก proximal femoral nail antirotation (PFNA)

กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้าของ Clinical Effectiveness of Home-Based Telerehabilitation Program for Geriatric Hip Fracture Following Total Hip Replacement ซึ่งรายงานคะแนน Harris Hip Score (HHS) ที่ 3 เดือนหลังผ่าตัดในกลุ่มที่ใช้การฟื้นฟูสมรรถภาพทางไกล (telerehabilitation) เท่ากับ 76.33 ± 4.52 และในกลุ่มติดตามทางโทรศัพท์เท่ากับ 71.81 ± 3.84 การศึกษานี้กำหนดค่า α = 0.05 (two-tailed) และกำลังการทดสอบ (power) 80% (β = 0.20) โดยกำหนดอัตราส่วนขนาดกลุ่มเท่ากัน (1:1) สำหรับการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุมที่มีผลลัพธ์ต่อเนื่อง (continuous outcome) ผลการคำนวณพบว่าต้องใช้ผู้เข้าร่วมอย่างน้อยกลุ่มละ 15 ราย

เกณฑ์คัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยอายุ 18 ปีขึ้นไป
2. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก จากภาพรังสี
3. ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก
4. เป็นการผ่าตัดครั้งแรกภายหลังการเกิดกระดูกหักครั้งนี้ (primary surgery) และไม่เคยได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกบริเวณเดียวกันมาก่อน
5. มีสภาพทางคลินิกคงที่ภายหลังผ่าตัดและสามารถจำหน่ายกลับบ้านได้
6. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ และสามารถเข้าถึงอุปกรณ์สื่อสารที่รองรับการวิดีโอคอล (สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต)
7. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยลงนามในเอกสารแสดงความยินยอม

เกณฑ์คัดตัวอย่างออกจากงานวิจัย (Exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่มีภาวะสมองเสื่อม ความบกพร่องทางสติปัญญา หรือไม่สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องก่อนการสุ่มตัวอย่างจะถูกคัดออกจากการศึกษา ในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด เช่น การติดเชื้อแผลผ่าตัด การคลายตัวของโลหะดามกระดูก หรือภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ภายหลังการสุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยจะยังคงได้รับการติดตามและนำมาวิเคราะห์ตามหลัก intention-to-treat โดยบันทึกภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเป็นหนึ่งในผลลัพธ์ของการศึกษา

กระบวนการสุ่ม

อาสาสมัครที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา จะได้รับการสุ่ม 1:1 กระบวนการสุ่ม โดยใช้วิธี block randomization ขนาด block = 4 ใช้กระบวนการสุ่มโดยอาศัยโปรแกรม STATA หลังจากนั้น จะจัดสรรกลุ่มตัวอย่างมีการปกปิดผลการแบ่งกลุ่ม (allocation concealment) โดยใช้ซองจดหมายปิดผนึกซึ่งจะได้รับการเปิดก็ต่อเมื่อ

กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมในเอกสารยินยอมการเป็นอาสาสมัครงานวิจัย ณ ขั้นตอนการคัดกลุ่มตัวอย่างสู่การศึกษา

วิธีการศึกษา (Methods)

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trial) ในผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์และให้ความยินยอมถูกสุ่มด้วยวิธี block randomization แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ได้รับการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการติดตามแบบปกติในคลินิกออร์โธปิดิกส์ ดังภาพที่ 1

ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการดูแลตามมาตรฐานโดยมาตรวจติดตามที่ 2 สัปดาห์หลังผ่าตัดที่โรงพยาบาลเพื่อประเมินแผล ตัดไหม และตรวจหาภาวะแทรกซ้อนระยะต้น

กลุ่มทดลอง จะได้รับการติดตามในระยะกลางที่ 1 และ 2 เดือนหลังผ่าตัด ผ่านระบบการแพทย์ทางไกล แบบวิดีโอคอล โดยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ทำการประเมินระดับความปวด (Visual Analog Scale: VAS) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living Index: Barthel ADL) และสมรรถภาพของข้อสะโพก (Harris Hip Score: HHS) พร้อมทั้งให้คำแนะนำด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพและการป้องกันภาวะแทรกซ้อน

กลุ่มควบคุม จะมาพบแพทย์ที่คลินิกออร์โธปิดิกส์ตามปกติที่ 1 และ 2 เดือนหลังผ่าตัด โดยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ทำการประเมินระดับความปวด (Visual Analog Scale: VAS) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living Index: Barthel ADL) และสมรรถภาพของข้อสะโพก (Harris Hip Score: HHS) พร้อมทั้งให้คำแนะนำด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพและการป้องกันภาวะแทรกซ้อน

ที่ 3 เดือนหลังผ่าตัด ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มต้องมาพบแพทย์ที่คลินิกออร์โธปิดิกส์ โดยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ทำการประเมินระดับความปวด (Visual Analog Scale: VAS) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living Index: Barthel ADL) และสมรรถภาพของข้อสะโพก (Harris Hip Score; HHS) และถ่ายภาพรังสีข้อสะโพกและกระดูกต้นขา ความพึงพอใจ เพื่อตรวจสอบการเชื่อมของกระดูกและตำแหน่งของกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริกที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก

วิธีการประเมินผลลัพธ์ (Outcome assessment methods)

ระดับความเจ็บปวดหลังผ่าตัดประเมินโดยใช้ Visual Analog Scale (VAS) ช่วงคะแนน 0–10 คะแนน โดยให้ผู้ป่วยให้คะแนนตามความรู้สึกปวดของตนเอง โดย 0 หมายถึง “ไม่ปวดเลย” และ 10 หมายถึง “ปวดมากที่สุด”

ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันประเมินด้วย ดัชนีบาร์เธลเอดีแอล (Barthel activities of daily living: Barthel ADL) ฉบับที่ใช้ในผู้ป่วยไทย โดยใช้ช่วงคะแนนรวม 0–20 คะแนน ยิ่งมีคะแนนสูงยิ่งแสดงถึงความเป็นอิสระในการทำกิจวัตรประจำวันมากขึ้น

สมรรถภาพของข้อสะโพกประเมินโดยใช้ Harris Hip Score (HHS) ช่วงคะแนน 0–100 คะแนน ครอบคลุมองค์ประกอบด้านความเจ็บปวด การทำกิจวัตรประจำวัน ระยะทางและลักษณะการเดิน และการตรวจข้อสะโพก คะแนนที่สูงสะท้อนถึงการทำงานของข้อสะโพกที่ดี

ความพึงพอใจของผู้ป่วยและแพทย์ต่อรูปแบบการติดตามผลประเมินที่ 3 เดือนหลังผ่าตัด โดยใช้มาตรวัดแบบตัวเลข (Numeric Rating Scale) ช่วง 0–10 คะแนน โดย 0 หมายถึง “ไม่พึงพอใจเลย” และ 10 หมายถึง “พึงพอใจมากที่สุด” ผู้ป่วยให้คะแนน

ผ่านการสัมภาษณ์หรือวิดีโอคอล ขณะที่แพทย์ประเมินจากประสบการณ์ในการติดตามผู้ป่วยแต่ละราย

ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด (postoperative complications) ประเมินจากข้อมูลเวชระเบียนและการติดตามผลในแต่ละนัด โดยครอบคลุมการติดเชื้อแผลผ่าตัด การเคลื่อนตำแหน่งของอุปกรณ์ยึดตรึงกระดูก การทะลุของสกรู (screw cut-out) การหกล้มซ้ำ และการผ่าตัดซ้ำ (reoperation)

การประเมินผลการถ่ายภาพรังสี (radiographic evaluation) ที่ 3 เดือนหลังผ่าตัด ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการถ่ายภาพรังสี (x-ray) ของข้อสะโพกและกระดูกต้นขาในท่ามาตรฐาน anteroposterior (AP) และ lateral view เพื่อประเมินการเชื่อมของกระดูก (bone union) ตำแหน่งของโลหะดามกระดูก และการตัดทะลุของสกรู (screw cut-out)

จริยธรรมการวิจัย

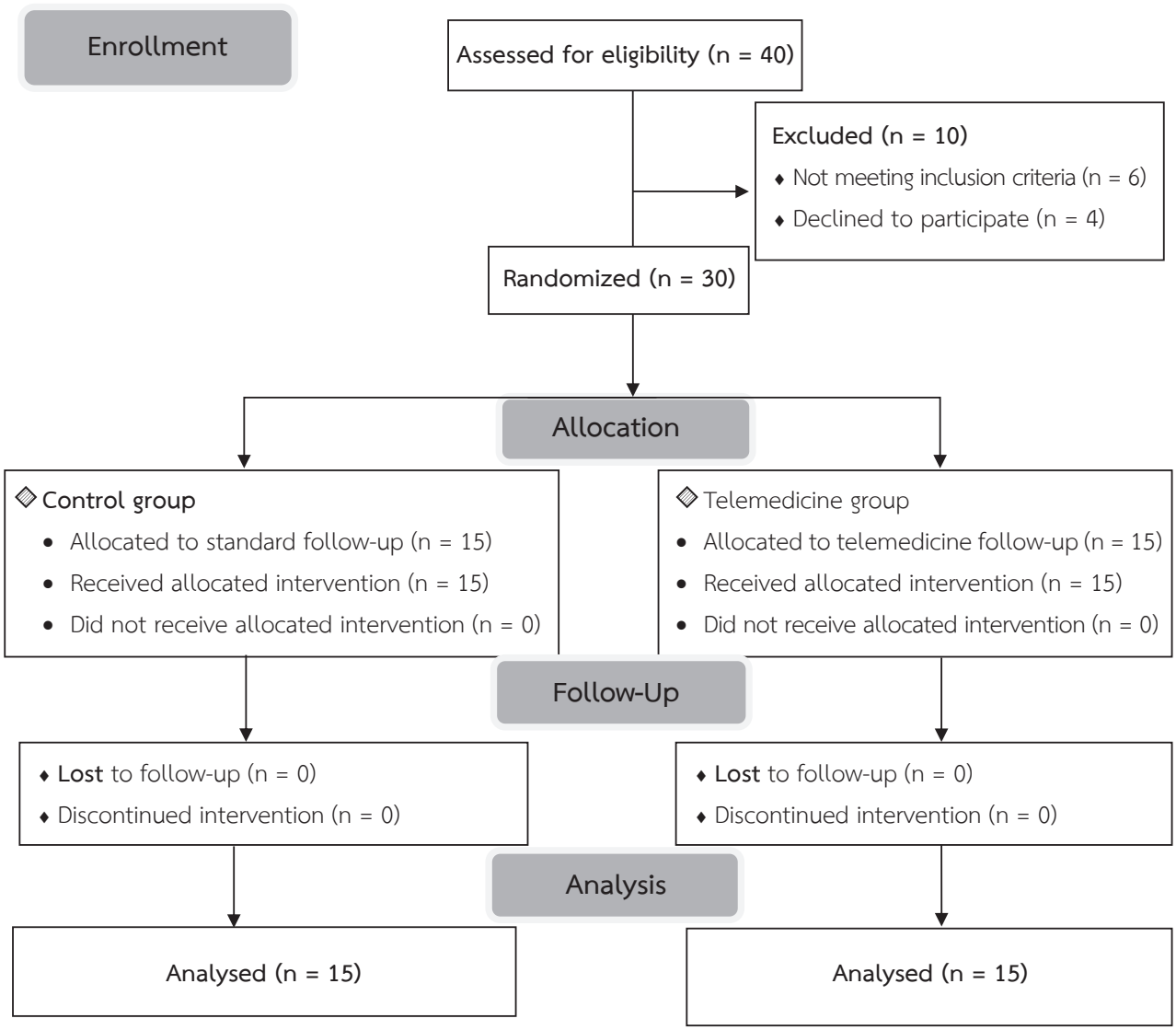
การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงสาธารณสุข (เลขที่การรับรองการวิจัย 58/2566) โดยเป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ตามแนวทางของ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline, และ ICH-GCP (Good Clinical Practice) และลงทะเบียนทางคลินิก TCTR20231107002

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรเชิงคุณภาพ (categorical variables) แสดงผลเป็นจำนวนและร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสมของขนาดตัวอย่าง และค่าคาดหวังในแต่ละเซลล์ ตัวแปรเชิงปริมาณ (continuous variables) แสดงผลเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD) หากข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ และแสดงเป็นค่ามัธยฐานและช่วงพิสัยระหว่างควอไทล์ (median [IQR]) หากข้อมูลไม่เป็นไปตามการกระจายแบบปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม ใช้สถิติ independent t test สำหรับตัวแปรเชิงต่อเนื่องที่มีการกระจายแบบปกติ และใช้ Mann–Whitney U test สำหรับตัวแปรที่มีการกระจายไม่เป็นปกติ

สำหรับข้อมูลที่มีการวัดซ้ำหลายช่วงเวลา (repeated measures) วิเคราะห์ด้วย linear mixed-effects model โดยกำหนด patient เป็น random effect และกำหนดตัวแปร time, group และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง time × group เป็น fixed effects พร้อมปรับค่าด้วยตัวแปรร่วม ได้แก่ อายุ และภาวะไขมันในเลือดสูงกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < .05$



ภาพที่ 1 CONSORT flow diagram of patient enrollment, randomization, allocation, follow-up, and analysis.

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยทั้งหมด 30 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 ราย และกลุ่มที่ได้รับการติดตามทางไกลด้วยระบบการแพทย์ทางไกล 15 ราย พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยสูงกว่า (83.73 ± 6.70 ปี เทียบกับ 76.13 ± 9.48 ปี; p = .01) ผู้หญิงเป็นเพศส่วนใหญ่ในทั้งสองกลุ่ม (ร้อยละ 86.7 และ ร้อยละ 80.0; p = .62) ค่าดัชนีมวลกายและระดับความเสี่ยงทางวิสัญญี (ASA class) ไม่แตกต่างกัน (p > .05) เมื่อพิจารณาลักษณะกระดูกต้นขาหักตาม Evans–Jensen classification พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีลักษณะกระดูกต้นขาแบบไม่มั่นคง (unstable fracture) เป็น

ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.7 และ ร้อยละ 60.0) โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p = .09)

สำหรับโรคประจำตัว พบว่าโรคความดันโลหิตสูง (HT) พบได้มากในกลุ่มควบคุม (ร้อยละ 100) เทียบกับกลุ่มการแพทย์ทางไกล (ร้อยละ 80) (p = .06) โรคเบาหวาน (DM) พบใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่ม (p = .71) ส่วนภาวะไขมันในเลือดสูง (DLP) พบสูงกว่าในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = .04) สาเหตุของกระดูกหักส่วนใหญ่เกิดจาก การหกล้มระดับพื้น (low-energy fall) คิดเป็น ร้อยละ 93.3 ในกลุ่มควบคุม และ ร้อยละ 86.7 ในกลุ่มการแพทย์ทางไกล (p = .54) ดังตารางที่ 1

ข้อมูลการผ่าตัดแสดงให้เห็นว่า ทั้งสองกลุ่มได้รับการผ่าตัดโดยใช้อุปกรณ์ดามในโพรงกระดูกที่มีลักษณะเทคนิคเหมือนกัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนใหญ่เป็น 9–10 มิลลิเมตร และความยาว 200 มิลลิเมตร ในทั้งสองกลุ่ม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p = .73 และ p = .30 ตามลำดับ) มุม CCD angle ที่ใช้ในผู้ป่วยทุกคน คือ 130° ซึ่งเป็นมุมมาตรฐานสำหรับการตรึงภายในแบบ PFNA ดังตารางที่ 2

เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกในแต่ละช่วงเวลา (1, 2, และ 3 เดือนหลังผ่าตัด) ระหว่างสองกลุ่ม พบว่า คะแนนความเจ็บปวด (VAS) ลดลงอย่างต่อเนื่องในทั้งสองกลุ่มจากเฉลี่ย 4.0 เหลือประมาณ 1.4 ภายใน 3 เดือน โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มในทุกช่วงเวลา (p > .05) คะแนน Barthel ADL กลุ่มการแพทย์ทางไกลมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อยที่ 1 และ 2 เดือน (10.6 ± 2.52 เทียบกับ 8.93 ± 2.57 และ 11.8 ± 2.54 เทียบกับ 10.86 ± 1.55 ตามลำดับ) (p = .08 และ .23) คะแนน Harris Hip Score เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทั้งสองกลุ่มตั้งแต่เดือนแรก จนถึงเดือนที่ 3 72.13 เทียบกับ 78.13 , 92.80 เทียบกับ 93.46 ดังตารางที่ 3 และภาพที่ 2

จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางคลินิกด้วยวิธี linear mixed-effects model โดยปรับค่าความแตกต่างของลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ และภาวะไขมันในเลือดสูง (DLP) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มการแพทย์ทางไกล และกลุ่มติดตามแบบปกติในคะแนน VAS, Barthel ADL, และ Harris Hip Score (HHS) โดยรวม (p > .05 ทุกตัวแปร) เมื่อพิจารณาผลของเวลา พบว่าคะแนน VAS ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่เดือนที่ 2 และ 3 ขณะที่คะแนน Barthel ADL และ HHS เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงเวลาเดียวกัน (p < .01 ทุกช่วงเวลา) สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกับเวลา ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่เดือนที่ 2 ในทุกตัวแปร อย่างไรก็ตาม ที่เดือนที่ 3 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในคะแนน Barthel ADL (p = .01) และ HHS (p = .02) ขณะที่คะแนน VAS ไม่แตกต่างกัน (p = .86) ดังตารางที่ 4

ความพึงพอใจของผู้ป่วยพบว่ากลุ่มการแพทย์ทางไกล มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า (9.06 ± 0.88) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (8.4 ± 1.84) แต่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p = .21) ความพึงพอใจของแพทย์พบว่ากลุ่ม การแพทย์ทางไกล มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6.86 ± 1.18 เทียบกับ 7.8 ± 0.67; p = .01) ดังตารางที่ 5

ทั้งสองกลุ่มไม่พบภาวะแทรกซ้อนใด ๆ ตลอดระยะเวลา 3 เดือนหลังผ่าตัด เช่น การติดเชื้อ การเคลื่อนของสกรู หรือภาวะหลวมของโลหะ (p = 1.00 ในทุกช่วงเวลา) ผลของการถ่ายภาพรังสีที่ 3 เดือน พบว่าทุกกรณีมีการเชื่อมของกระดูกที่ดี ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย (Baseline characteristics of participants)

ตัวแปร (Variable)	Control (n = 15)	Telemedicine (n = 15)	p-value
Age (year), mean ± SD	83.73 ± 6.70	76.13 ± 9.48	.01#
Female, n (%)	13 (86.7)	12 (80.0)	.62†
BMI (kg/m^2), mean ± SD	23.09 ± 3.04	21.87 ± 4.05	.36#
ASA class, n (%)			.12‡
2	0 (0)	3 (20.0)	
3	14 (93.3)	12 (80.0)	
4	1 (6.7)	0	
Evans–Jensen Stable fracture, n (%)			.09‡
I-stable	2 (13.3)	6 (40.0)	
II-unstable	13 (86.7)	9 (60.0)	
Underlying disease, n (%)			
HT	15 (100.0)	12 (80.0)	.06†
DM	7 (46.7)	6 (40.0)	.71†
DLP	13 (86.7)	8 (53.3)	.04†
Causes of fractures, n (%)			.54‡
Fall from height, n (%)	1 (6.7)	2 (13.3)	
Low-energy fall , n (%)	14 (93.3)	13 (86.7)	

Independent t test, * Mann–Whitney U test, † chi-square test, ‡ Fisher's exact test

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางศัลยกรรมและลักษณะกระดูกหัก

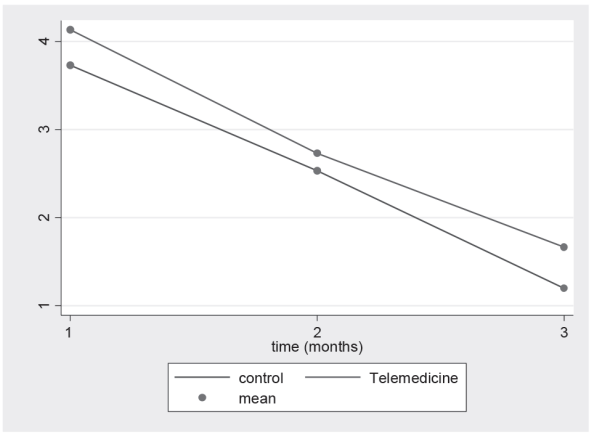
ตัวชี้วัด (Outcome measure)	Control (n = 15)	Telemedicine (n = 15)	p-value
PFNA diameter (mm), n (%)			.73‡
9	8 (53.3)	6 (40.0)	
10	5 (33.3)	7 (46.7)	
11	2 (13.3)	2 (13.3)	
PFNA length (mm), n (%)			.30‡
200	14 (93.3)	15 (100.0)	
340	1 (6.7)	0 (0)	
PFNA CCD angle (130°), n (%)	15 (100)	15 (100)	na

Independent t test, * Mann–Whitney U test, † Chi-square test, ‡ Fisher's exact test

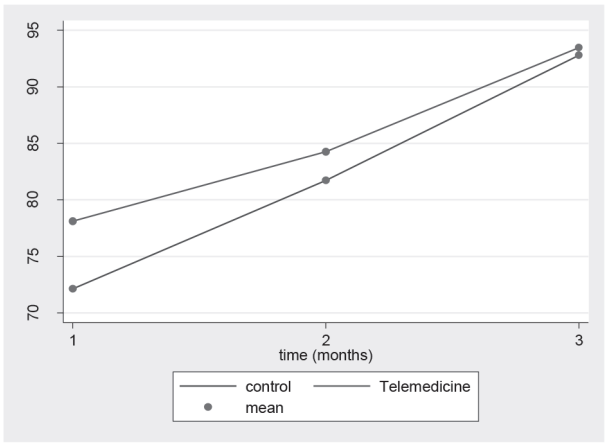
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มในช่วงติดตาม 1–3 เดือน

ตัวชี้วัด (Outcome)	ช่วงเวลา (Follow-up)	Control (n = 15)	Telemedicine (n = 15)	p-value (ระหว่างกลุ่ม)
VAS				
	1 เดือน	3.73 ± 1.43	4.13 ± 1.30	.43#
	2 เดือน	2.53 ± 0.83	2.73 ± 0.70	.48#
	3 เดือน	1.2 ± 0.41	1.66 ± 1.04	.11#
Barthel ADL				
	1 เดือน	8.93 ± 2.57	10.6 ± 2.52	.08#
	2 เดือน	10.86 ± 1.55	11.8 ± 2.54	.23#
	3 เดือน	18.2 ± 0.86	18.2 ± 1.01	1.00#
Harris Hip Score				
	1 เดือน	72.13 ± 11.49	78.13 ± 7.81	.10#
	2 เดือน	81.73 ± 8.09	84.26 ± 6.78	.36#
	3 เดือน	92.8 ± 2.11	93.46 ± 2.44	.43#

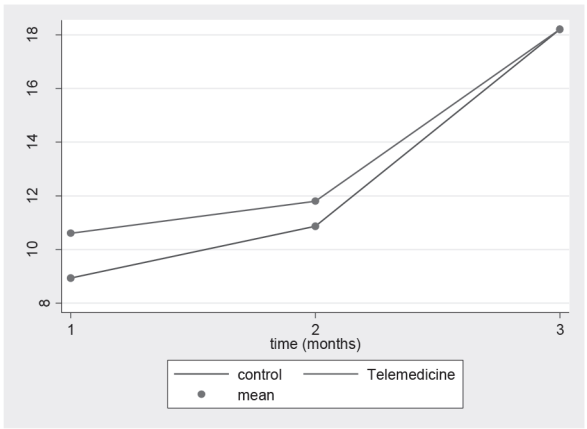
Independent t test, * Mann–Whitney U test, † chi-square test, ‡ Fisher's exact test



(A)



(B)



(C)

ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของ (A) คะแนนความเจ็บปวด (VAS), (B) Harris Hip Score (HHS), และ (C) Barthel ADL ระหว่างกลุ่มติดตามแบบปกติและกลุ่มการแพทย์ทางไกล ในช่วง 1–3 เดือนหลังผ่าตัด

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มในช่วงติดตาม 1–3 เดือน วิเคราะห์แบบ linear mixed-effects model โดยปรับค่าความแตกต่างของลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย

ตัวแปร	VAS β (p-value)	Barthel ADL β (p-value)	HHS β (p-value)
กลุ่ม (การแพทย์ทางไกล)	0.45 (.25)	1.17 (.13)	4.60 (.11)
เวลา (เดือนที่ 2)	-1.2 (<.01)	1.93 (<.01)	9.6 (<.01)
เวลา (เดือนที่ 3)	-2.5 (<.01)	9.26 (<.01)	20.66 (<.01)
Group × Time (เดือนที่ 2)	-0.2 (.61)	-0.73 (.28)	-3.46 (.14)
Group × Time (เดือนที่ 3)	0.06 (.86)	-1.66 (.01)	-5.33 (.02)
อายุ (ต่อปี)	0.02 (.21)	-0.01 (.85)	-0.04 (.75)
DLP	-0.36 (.30)	-1.29 (.06)	-3.13 (.25)

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้ป่วยและแพทย์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม การแพทย์ทางไกลที่ระยะ 3 เดือน

ตัวชี้วัด (Satisfaction measure)	Control (n = 15)	Telemedicine (n = 15)	p-value (ระหว่างกลุ่ม)
ความพึงพอใจของผู้ป่วย (0–10)	8.4 ± 1.84	9.06 ± 0.88	.21#
ความพึงพอใจของแพทย์ (0–10)	7.8 ± 0.67	6.86 ± 1.18	.01#

Independent t test, * Mann–Whitney U test, † chi-square test, ‡ Fisher's exact test

ตารางที่ 6 ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดและผลลัพธ์ทางภาพถ่ายรังสีที่ 3 เดือน

ตัวชี้วัด (Outcome)	Control (n = 15)	Telemedicine (n = 15)	p-value (ระหว่างกลุ่ม)
Complication*			
1 เดือน	0	0	na
2 เดือน	0	0	na
3 เดือน	0	0	na
ผลการถ่ายรังสีที่ 3 เดือน การเชื่อมของกระดูก	15 (100)	15 (100)	na

* Postoperative complications included wound infection, implant failure (e.g., screw cut-out or displacement), and reoperation

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม ที่ประเมินผลการติดตามทางคลินิกในผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก โดยเปรียบเทียบระหว่างการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล แบบวิดีโอคอล กับการติดตามแบบมาตรฐานในคลินิกออร์โธปิดิกส์ ผลการศึกษาพบว่าไม่ปรากฏความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสองกลุ่มในคะแนน VAS, Barthel ADL, และ Harris Hip Score ตลอดระยะเวลา 1–3 เดือนหลังผ่าตัด เมื่อวิเคราะห์ด้วย linear mixed-effects model และปรับค่าปัจจัยพื้นฐาน

ผลการศึกษาพบว่าคะแนนประเมินระดับความปวด (VAS) ของผู้ป่วยในกลุ่มการแพทย์ทางไกลและกลุ่มติดตามแบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกช่วงเวลา ($p > .05$) การค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวทาง enhanced recovery after surgery (ERAS) ซึ่งเน้นการลดความปวดหลังผ่าตัดโดยไม่จำเป็นต้องอยู่โรงพยาบาลนาน โดย Zhu และคณะ[10] รายงานว่าผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก ที่ได้รับการดูแลตามแนวทาง ERAS มีคะแนน VAS ต่ำกว่า และระยะเวลานอนโรงพยาบาลสั้นกว่าอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับ Kang และคณะ[11] ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทาง ERAS หลังผ่าตัดยึดตรึงกระดูกโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูกสามารถลดคะแนน VAS และเพิ่ม HHS ที่ 3 เดือนหลังผ่าตัดได้ โดยไม่เพิ่มภาวะแทรกซ้อน เป็นไปได้ว่า การดูแลหลังผ่าตัดของผู้ป่วยในการศึกษานี้ซึ่งดำเนินการตามมาตรฐานการรักษาปัจจุบัน ที่มีองค์ประกอบใกล้เคียงกับแนวคิด ERAS อยู่แล้ว เช่น การให้ยาแก้ปวดอย่างเหมาะสม การส่งเสริมการลงน้ำหนักเร็ว และการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระดับความปวดลดลงอย่างต่อเนื่องในทั้งสองกลุ่ม โดยไม่ขึ้นกับรูปแบบการติดตาม ทั้งนี้ การติดตามผ่านการแพทย์ทางไกลในบริบทดังกล่าวอาจมีบทบาทสนับสนุนการประเมินอาการและให้คำแนะนำต่อเนื่อง แต่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงกลไกพื้นฐานของการควบคุมความปวดที่เกิดจากแนวทางการรักษาหลัก จึงไม่ปรากฏความแตกต่างของคะแนน VAS ระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความสามารถในการทำกิจวัตร ของผู้ป่วยทั้งในกลุ่มการแพทย์ทางไกล และกลุ่มติดตามแบบปกติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามระยะเวลาการติดตาม ($p < .01$) สะท้อนถึงการฟื้นตัวด้านการทำหน้าที่หลังการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วย PFNA อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มโดยรวมหลังปรับค่าปัจจัยพื้นฐานแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) แม้ว่าการวิเคราะห์แบบ linear mixed-effects model จะพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกับเวลาอย่างมีนัยสำคัญที่เดือนที่ 3 แต่ค่าเฉลี่ยคะแนนปลายทางของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ซึ่งต่างจากการศึกษาการฟื้นฟูสมรรถภาพทางไกล (telerehabilitation) หลังผ่าตัดกระดูกสะโพกของ Li และคณะ[12] ซึ่งรายงานว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูผ่านสมาร์ตโฟนมี ADL และความมั่นใจในการป้องกันการหกล้ม (fall efficacy) ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ความแตกต่างนี้อาจอธิบายได้จากลักษณะของรูปแบบการทดลองที่ไม่เหมือนกัน โดยการศึกษาของ Li และคณะ[12] ใช้โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพทางไกล (telerehabilitation) เชิงรุกที่มีโครงสร้างชัดเจน มีแบบฝึกหัดเฉพาะเจาะจง การติดตามความก้าวหน้า และการกระตุ้นพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการติดตามผล และให้คำปรึกษาผ่านวิดีโอคอลเป็นหลัก มิได้เป็นโปรแกรมฟื้นฟูเชิงรุกเต็มรูปแบบ จึงอาจมีผลต่อระดับการพัฒนาความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันแตกต่างกัน ซึ่งการเพิ่มระดับ

ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันอย่างมีนัยสำคัญอาจต้องอาศัยโปรแกรมฟื้นฟูที่มีความเข้มข้นและมีรูปแบบที่ชัดเจน มากกว่าการติดตามอาการทั่วไปเพียงอย่างเดียว

การศึกษาครั้งนี้พบว่า Harris Hip Score ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามระยะเวลาการติดตาม ($p < .01$) สะท้อนถึงการฟื้นตัวของสมรรถภาพข้อสะโพกภายหลังการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก อย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านความปวด ความสามารถในการเดินและการทำกิจวัตรประจำวัน และช่วงการเคลื่อนไหวของข้อ (range of motion: ROM) อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่มโดยรวมภายหลังการปรับค่าปัจจัยพื้นฐานแล้ว ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) แม้ว่าการวิเคราะห์แบบ linear mixed-effects model จะพบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มกับเวลาอย่างมีนัยสำคัญที่เดือนที่ 3 สอดคล้องกับ Pastora-Bernal และคณะ[13] รายงานว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพทางไกล (telerehabilitation) หลังผ่าตัดข้อสะโพกให้ผลลัพธ์ด้าน functional outcome ไม่แตกต่างจากการฟื้นฟูแบบเผชิญหน้า ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า การฟื้นตัวของคะแนน HHS ในช่วงระยะสั้นหลังผ่าตัดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก ได้แก่ ความมั่นคงของการตรึงกระดูก เทคนิคการผ่าตัด การควบคุมความปวดอย่างเหมาะสม และการเริ่มฟื้นฟูสมรรถภาพตั้งแต่ระยะต้น มากกว่ารูปแบบของการติดตามผลเพียงอย่างเดียว เมื่อมาตรฐานการรักษาพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ผลลัพธ์ด้านสมรรถภาพข้อสะโพกจึงมีแนวโน้มพัฒนาไปในทิศทางเดียวกัน แม้รูปแบบการติดตามจะแตกต่างกันก็ตาม

ผลการศึกษาพบว่าเรื่องความพึงพอใจของผู้ป่วย พบว่ากลุ่มการแพทย์ทางไกล มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มติดตามแบบปกติ (9.06 ± 0.88 เทียบกับ 8.4 ± 1.84) แม้ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .21$) แต่โดยรวมแล้วผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มยังคงมีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์สูงใกล้เคียงกัน ในทางตรงกันข้ามคะแนนความพึงพอใจของแพทย์ในกลุ่มการแพทย์ทางไกล ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6.86 ± 1.18 เทียบกับ 7.8 ± 0.67; $p = .01$) ประเด็นนี้อาจเกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของการประเมินทางคลินิกผ่านระบบวิดีโอ เช่น การไม่สามารถตรวจร่างกายโดยตรง การประเมินพิสัยการขยับหรือความมั่นคงของข้อได้อย่างจำกัด รวมถึงปัจจัยด้านเทคนิค เช่น คุณภาพสัญญาณอินเทอร์เน็ตและเวลาในการจัดการระบบ ทั้งนี้ ความแตกต่างดังกล่าวสะท้อนว่าการนำการแพทย์ทางไกล มาใช้ในทางปฏิบัติจริงควรคำนึงถึงมุมมองของผู้ให้บริการ ควบคู่ไปกับผลลัพธ์ทางคลินิกและความพึงพอใจของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดความสมดุลและความยั่งยืนของระบบบริการในระยะยาว

การประเมินภาพถ่ายรังสีที่ระยะ 3 เดือนหลังผ่าตัดในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมของกระดูก (bony union) ที่ดีโดยไม่พบความคลาดเคลื่อนของโลหะดามกระดูก (implant migration), การคลายตัวของสกรู (screw loosening), การหลุดของสกรู (screw cut-out), หรือภาวะไม่เชื่อมของกระดูก (non-union) ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์ทางคลินิกที่ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีคะแนน Harris Hip Score สูงขึ้นต่อเนื่อง และไม่พบความเจ็บปวดที่ตำแหน่งผ่าตัด ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สะท้อนว่าการติดตามผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ไม่ได้ลดคุณภาพของการประเมินผลทางรังสีหรือการตรวจหาภาวะแทรกซ้อนสำคัญ การนัดติดตามภาพถ่ายรังสีระยะ 3 เดือน ยังสามารถตรวจพบความผิดปกติได้ทันท่วงที แม้ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่ได้มาตรวจที่โรงพยาบาลในช่วงเดือนที่ 1 และ 2 แต่สามารถส่งภาพถ่ายแผลหรือวิดีโอเคลื่อนไหวผ่านระบบออนไลน์เพื่อประเมินอาการเบื้องต้นได้

เมื่อพิจารณาในมิติของระบบบริการสุขภาพ การนำระบบการแพทย์ทางไกล มาใช้ติดตามผู้ป่วย อาจมีบทบาทเหมาะสมในบริบทที่ผู้ป่วยมีข้อจำกัดด้านการเดินทาง ขาดผู้ดูแล หรืออาศัยอยู่ในพื้นที่ห่างไกล รวมถึงในสถานการณ์ที่จำเป็นต้องลดความแออัดของสถานพยาบาล เช่น ภาวะการระบาดของโรคติดต่อ อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษานี้ยังไม่ปรากฏหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นถึงความได้เปรียบด้านผลลัพธ์ทางคลินิกอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการติดตามแบบมาตรฐาน ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้ระบบการแพทย์ทางไกล ในฐานะทางเลือกเสริมของระบบการติดตามผู้ป่วย มากกว่าการนำมาใช้ทดแทนการติดตามแบบปกติทั้งหมดในปัจจุบัน

ข้อจำกัดงานวิจัย

1. การศึกษานี้มีขนาดตัวอย่างค่อนข้างเล็ก (n = 30) ซึ่งอาจส่งผลต่อพลังสถิติ (statistical power) ในการตรวจจับความแตกต่างขนาดเล็กระหว่างกลุ่ม อย่างไรก็ตามขนาดตัวอย่างขึ้นอยู่กับบริบทของสถานที่ศึกษา โดยเฉพาะในโรงพยาบาลชุมชนที่มีจำนวนผู้ป่วยจำกัด อาจทำให้การเก็บข้อมูลทำได้จำกัด ขณะที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่มีศักยภาพในการรวบรวมข้อมูลได้มากกว่า

2. ระยะเวลาการติดตาม 3 เดือน อาจไม่เพียงพอสำหรับการประเมินผลลัพธ์ระยะยาว

3. การเข้าร่วมในกลุ่มการแพทย์ทางไกลจำเป็นต้องมีอุปกรณ์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่เหมาะสม อาจทำให้เกิด selection bias และจำกัดการนำผลไปใช้กับประชากรผู้สูงอายุทั่วไป

4. การศึกษาไม่สามารถปกปิดผู้ป่วยและผู้ประเมินผลได้ (lack of blinding) ซึ่งอาจก่อให้เกิด performance bias หรือ detection bias

5. การแพทย์ทางไกลเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการเพิ่มการเข้าถึงบริการ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านภาระงานและทรัพยากรบุคลากร

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นและหลายศูนย์ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความครอบคลุมของผลลัพธ์

2. ควรขยายระยะเวลาการติดตามเกิน 3 เดือน เพื่อประเมินผลระยะยาวของการเชื่อมกระดูกและภาวะแทรกซ้อน

3. ควรประเมินด้านต้นทุนและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (cost-effectiveness) ของการใช้การแพทย์ทางไกล

4. ควรพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลแบบผสม (hybrid model) ที่ผสานการติดตามผ่านวิดีโอคอลกับการตรวจในคลินิก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย อีกทั้งการบูรณาการการแพทย์ทางไกล ร่วมกับการเยี่ยมบ้านอาจเพิ่มประสิทธิภาพของการดูแล

5. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการติดตาม เช่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้ป่วยและผู้ดูแล

สรุป

ผู้ป่วยกระดูกต้นขาหักบริเวณอินเตอร์โทรแคนเทอริก ที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก และติดตามผลผ่านระบบการแพทย์ทางไกล แบบวิดีโอคอล ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านคะแนนความปวด (VAS) ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน (Barthel ADL) และสมรรถภาพข้อสะโพก (HHS) เมื่อเทียบกับการติดตามแบบมาตรฐานในคลินิก ทั้งสองกลุ่มมีแนวโน้มผลลัพธ์ดีขึ้นตามระยะเวลาการติดตาม และไม่พบภาวะแทรกซ้อนทางคลินิกในช่วง 3 เดือนแรก

เอกสารอ้างอิง

1. ศิวดล วงศ์ศักดิ์. กระดูกหักและข้อเคลื่อนหลุดของข้อสะโพกและต้นขา Fracture and dislocation of the hip and femur [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566] เข้าถึงได้จาก: URL: https://www.rama.mahidol.ac.th/ortho/sites/default/files/public/education/textbook/pdf/OrthopaedicTrauma2019/06%20OrthoTrauma%20P84-101.pdf
2. Kani KK, Porrino JA, Mulcahy H, Chew FS. Fragility fractures of the proximal femur: review and update for radiologists. Skeletal Radiol. 2019;48(1):29–45. doi: 10.1007/s00256-018-3008-3.
3. Cha YH, Lee YK, Koo KH, Wi C, Lee KH. Difference in mortality rate by type of anticoagulant in elderly patients with cardiovascular disease after hip fractures. Clin Orthop Surg. 2019;11(1):15–20. doi: 10.4055/cios.2019.11.1.15
4. ปิยะ โตสุโขวงศ์. วิธีการวัดตำแหน่งของการใส่โลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก Proximal femoral nail antirotation (PFNA) ในการทำนายการเกิด lag screw migration ในผู้ป่วยกระดูก ข้อสะโพกหักที่ได้รับการผ่าตัดโดยวิธีดามโลหะชนิดใส่ในโพรงกระดูก PFNA. วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์. 2564;12(1):25–42.
5. Klarare A, Rasmussen BH, Fossum B, Fürst CJ, Hansson J, Hagelin CL. Experiences of security and continuity of care: Patients' and families' narratives about the work of specialized palliative home care teams. Palliat Support Care. 2017;15(2):181–9. doi: 10.1017/S1478951516000547.
6. O'Donnell EA, Haberli JE, Martinez AM, Yagoda D, Kaplan RS, Warner JJP. Telehealth visits after shoulder surgery: Higher patient satisfaction and lower costs. JAAOS Glob Res Rev. 2022;6(7):e22.00119. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-22-00119.
7. Dorsey ER, Topol EJ. State of telehealth. N Engl J Med. 2016;375(2):154–61. doi: 10.1056/NEJMra1601705.
8. บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ. Telehealth บริการทางการแพทย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566]. เข้าถึงได้จาก: URL: https://www.tot.co.th/blogs/ดิจิทัลทิปส์/digital-updates/ดิจิทัลทิปส์/2019/11/11/telehealth-บริการทางการแพทย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
9. Zhang J, Yang M, Ge Y, Ivers R, Webster R, Tian M. The role of digital health for post-surgery care of older patients with hip fracture: A scoping review. Int J Med Inform. 2022;160:104709. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2022.104709.
10. Zhu W, Yan Y, Sun Y, Fan Z, Fang N, Zhang Y, et al. Implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol for elderly patients receiving surgery for intertrochanteric fracture: A propensity score-matched analysis. J Orthop Surg. 2021;16(1):469.
11. Kang Y, Liu J, Chen H, Ding W, Chen J, Zhao B, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in elective intertrochanteric fracture patients result in reduced length of hospital stay (LOS) without compromising functional outcome. J Orthop Surg. 2019;14(1):209. doi: 10.1186/s13018-021-02599-9.

12. Li CT, Hung GK, Fong KN, Gonzalez PC, Wah SH, Tsang HW. Effects of home-based occupational therapy telerehabilitation via smartphone for outpatients after hip fracture surgery: A feasibility randomised controlled study. J Telemed Telecare. 2022;28(4):239–47. doi: 10.1177/1357633X20932434.
13. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of benefit of telerehabitation after orthopedic surgery: A systematic review. J Med Internet Res. 2017;19(4):e142. doi: 10.2196/jmir.6836.