

สร ร พ สิ ท ธิ เ ว ช ส า ร

Sanpasitthiprasong Medical Journal

สรรพสิทธิเวชสาร เป็นวารสารวิชาการของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี มีกำหนดตีพิมพ์ปีละ 3 ฉบับ คือ มกราคม-เมษายน พฤษภาคม-สิงหาคม และกันยายน-ธันวาคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เผยแพร่องค์ความรู้ การค้นคว้า และผลงานวิจัย ทางด้านการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

2. เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอข้อเสนอแนะและแนวความคิดใหม่ ในประเด็นปัญหาและการบริหารจัดการด้านสาธารณสุข

3. นำเสนอผลงาน องค์ความรู้ แนวความคิด ทางด้านแพทยศาสตร์ศึกษา การพัฒนาและการส่งเสริมการเรียนการสอนด้านสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ข้อความและข้อคิดเห็นใดๆ ในบทความถือว่าเป็นความคิดเห็นเฉพาะตัวของผู้เขียนเท่านั้น มิใช่ความคิดเห็นหรือการรับรองของกองบรรณาธิการและโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ผู้อ่านสามารถนำข้อมูลในวารสารไปใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการได้ กรณีนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นจะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากกองบรรณาธิการก่อน

กองบรรณาธิการยินดีต้อนรับและตีพิมพ์บทความในประเด็นดังกล่าวจากผู้สนใจทุกท่าน อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาองค์ความรู้ เสริมสร้างศักยภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วยและการส่งเสริมสุขภาพ และการจัดการปัญหาด้านสาธารณสุข รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนแก่บุคลากรสาธารณสุข ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดการจัดเตรียมและส่งต้นฉบับได้จาก “คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์” และต้องทำตามข้อแนะนำทุกประการ

บทความที่ส่งมาเพื่อตีพิมพ์ทุกบทความจะได้รับการทบทวนและตรวจสอบโดยกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิ 1-2 คน ทั้งด้านเนื้อหาและรูปแบบก่อนการยอมรับเพื่อตีพิมพ์ เพื่อพัฒนาต้นฉบับให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน และเพื่อความถูกต้อง สมบูรณ์ของเนื้อหาวิชาการ

กองบรรณาธิการสรรพสิทธิเวชสาร

ที่ปรึกษา

นพ.มนต์ชัย วิวัฒนาสิทธิพงศ์

นพ.เกริก สุวรรณภาพ

บรรณาธิการ

นพ.อาคม อารยาวิชานนท์

กองบรรณาธิการ

ดร.นพ.จิรวัดน์ มูลศาสตร์

พญ.ชาธิยา ธานี

อาจารย์นิตยา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา

ดร.นพ.ปริญญญา ชำนาญ

พญ.ปิยวดี วุฒิกุลสัมมากิจ

พญ.พรรณปพร โคนพันธ์

นพ.วัฒนชัย อึ้งเจริญวัฒนา

พญ.ศรัญญา ประทัยเทพ

พญ.สมานจิตต์ สมัครประโคน

นพ.สุทธิวัฒน์ ขุมเงิน

ทพ.สุพจน์ สายทอง

ดร.สุเพียร โภคทิพย์

ดร.สุวารี เจริญมุขยพันธ์

รศ.นพ.กรภัทร มยุระสาคร

ผศ.ดร.ดวงเดือน รัตนะมงคลกุล

ดร.นุสรุา ประเสริฐศรี

ดร.ปรางทิพย์ ทาเสนาะ เอลเทอร์

ผศ.ดร.พลากร สืบสำราญ

นพ.มานิช รัตนสมบัติกุล

ผศ.ดร.สมรภาพ บรรหารักษ์

รศ.นพ.สืบสาย คงแสงดาว

ผศ.ดร.นพ.สุธีร์ รัตนะมงคลกุล

รศ.ดร.อนันต์ ไชยกุลวัฒนา

ดร.อรทัย ศรีทองธรรม

อาจารย์อภิรดี เจริญกุล

ผศ.ดร.อุษณา พัวเพิ่มพูนศิริ

ผู้จัดการ

นางสาวสุชาดา เนตรภักดี

ผู้ช่วยผู้จัดการ

นางสาวพิสมัย วาระสุข

ผู้ดูแลระบบวารสารออนไลน์

นายกฤษ วิเศษรอด

สำนักงานวารสาร

สำนักงานวารสารสรรพสิทธิเวชสาร อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษา ชั้น 1 (ห้องสมุด)

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ถ.สรรพสิทธิ์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

โทรศัพท์ 045 319200 ต่อ 1408 E-mail: sanpasitmedjournal@gmail.com

คำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์

สรรพสิทธิเวชสาร เป็นวารสารวิชาการทางการแพทย์และสาธารณสุขของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เพื่อเผยแพร่และเปิดโอกาสให้นำเสนอผลงานวิชาการและงานวิจัย รายงานผู้ป่วย บทความที่น่าสนใจอันเป็นวิทยาการและองค์ความรู้ใหม่ ข้อเสนอแนะและแนวความคิดใหม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการแพทย์ พยาบาล และสาธารณสุข ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป โดยตีพิมพ์บทความประเภทต่างๆ ได้แก่ นิพนธ์ต้นฉบับ (original article) บทความปฏิทัศน์/ฟื้นฟูวิชาการ (review article/refresher article) รายงานผู้ป่วย (case report) บทความพิเศษ (special article) และจดหมายถึงบรรณาธิการหรือบทบรรณาธิการ (letter to the editor/editorial)

ความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์

- ผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าบทความที่ท่านส่งมาเป็นผลงานของท่านเอง และยังไม่เคยส่งหรือกำลังส่งไปตีพิมพ์ในวารสารอื่น ถ้าผลงานนั้นได้เคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการใดมาก่อน ให้ระบุในบทความว่าท่านได้นำเสนอผลงานนั้นในที่ประชุมแห่งใดบ้าง

- ผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่า ถ้าบทความของท่านได้รับการยอมรับจากกองบรรณาธิการแล้วนั้น บทความดังกล่าวจะตีพิมพ์โดย “สรรพสิทธิเวชสาร” เพียงแห่งเดียวเท่านั้น

- ในกรณีที่ได้รับทุนวิจัย ผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์ต้องระบุแหล่งเงินทุนวิจัยอย่างชัดเจน โดยให้ระบุไว้ในตอนท้ายของบทความ

- รายชื่อของคณะผู้นิพนธ์ ต้องเป็นไปตามความเป็นจริง ผู้ที่มีชื่อต้องเป็นผู้ที่ได้อุทิศตัวเองแก่รายงานหรือบทความนั้นอย่างแท้จริงและทราบรายละเอียด

ในบทความนั้นทุกประการ ผู้ไม่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บังคับบัญชา ไม่ควรระบุในรายชื่อของคณะผู้นิพนธ์

- บทความประเภท นิพนธ์ต้นฉบับและรายงานผู้ป่วย ผู้นิพนธ์ต้องแนบหนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (Ethic committee)

- ถ้ามีความไม่ถูกต้องในเนื้อหาของบทความ ผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์ของบทความนั้นต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

- ผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์สามารถเสนอชื่อผู้เหมาะสมที่จะอ่านบทความบทความของท่าน 1-2 คน โดยระบุรายชื่อและที่อยู่ในการติดต่อไว้ในหน้าแรก

การเตรียมต้นฉบับ

- ต้นฉบับที่ไม่สมบูรณ์ หรือไม่ถูกต้อง หรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของสรรพสิทธิเวชสารจะถูกส่งคืนเจ้าของบทความเพื่อแก้ไขก่อนส่งอ่านบทความ (review) ต่อไป ดังนั้นผู้นิพนธ์หรือคณะผู้นิพนธ์ควรเตรียมบทความและตรวจสอบว่าบทความถูกต้องตามข้อกำหนดของวารสาร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการของท่าน

- ให้ส่งต้นฉบับที่จะลงตีพิมพ์ ภาพประกอบ รูปภาพ กราฟ และตาราง ในระบบ Online submission ของวารสาร ตามลิ้งค์ แก่เป็นลิ้งค์นี้ นะคะ https://he02.tci-thaijo.org/index.php/sanpasit_medjournal/index หรือทางอีเมล sanpasitmedjournal@gmail.com โดยโปรแกรมที่ใช้พิมพ์บทความ (manuscript) ต้องเป็น Microsoft Word for Window ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16

- ให้พิมพ์และจัดรูปแบบหน้าลงในกระดาษหน้าเดียว ขนาด 8 1/2 x 11 นิ้ว หรือขนาดเอ 4 และให้เว้นช่องแต่ละบรรทัดเป็นช่องพิมพ์ (double space) ห่างจากขอบกระดาษ 1 นิ้ว

- ตัวเลขที่ใช้ให้ใช้เป็นตัวเลขอารบิกทั้งหมด หน่วยที่ใช้ ควรใช้หน่วย System International (SI) หรือควบคู่กับหน่วย SI เช่น ฮีโมโกลบิน 12 กรัมต่อเดซิลิตร (120 กรัมต่อลิตร) และในกรณีที่มีความจำเป็นก่อนุโลมให้ใช้หน่วยอื่นได้

- บทความที่จะนำลงตีพิมพ์ต้องเขียนในรูปแบบบทความวิชาการ (academic writing style) โดยใช้ภาษาที่ง่าย กระชับ ชัดเจน ไม่เยิ่นเย้อและววนสามารถส่งบทความทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยการใช้ภาษาไทยให้ยึดหลักการเขียนทับศัพท์และศัพท์บัญญัติตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ยกเว้นคำที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน และควรใช้ปี พ.ศ. ให้มากที่สุด

- คำย่อ ให้ใช้เฉพาะที่เป็นสากลเท่านั้น และต้องบอกคำเต็มไว้ในครั้งแรกก่อน

- ชื่อยาหรือสารเคมีให้ใช้ generic name เท่านั้น ทั้งนี้อาจจะระบุชื่อทางการค้าไว้ในวงเล็บต่อท้ายในครั้งแรกได้ในกรณีที่อาจส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของการศึกษา

ข้อแนะนำการเขียนบทความประเภทต่างๆ

1. หน้าแรก หรือ title page

เขียนเป็นภาษาไทยและอังกฤษ ประกอบด้วย 1) ชื่อเรื่อง 2) ชื่อ สกุล ของผู้พิมพ์และสถานที่ทำงาน 3) ระบุชื่อและการติดต่อของผู้รับผิดชอบ 4) ชื่อเรื่องอย่างย่อหรือ running title (ความยาวไม่เกิน 40 ตัวอักษร) 5) รายชื่อผู้อ่านบททวนบทความ (ถ้ามี)

2. บทคัดย่อ หรือ abstract

ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับนิพนธ์ต้นฉบับ การเขียนบทคัดย่อหรือ abstract ต้องเขียนเรียงตามหัวข้อต่อไปนี้ 1) หลักการและเหตุผล (Background) 2) วัสดุและวิธีการ (Materials and Methods) 3) ผลการศึกษา (Results) 4) สรุป (Conclusions)

เนื่องจากบทคัดย่อเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที

ผู้ทรงคุณวุฒิที่อ่านพิจารณาว่าจะรับบทความวิจัยดังกล่าวหรือไม่ จึงควรเขียนให้ชัดเจนที่สุด โดยให้มีข้อมูลเพียงพอที่สะท้อนถึงคุณภาพของกระบวนการวิจัยและเนื้อหาสำคัญที่ทำให้สามารถนำไปสู่ข้อสรุปได้ โดยเฉพาะในส่วนผลการศึกษา ต้องแสดงผลการศึกษาที่ได้ที่สำคัญ และหากเป็นไปได้ควรแสดงค่าสถิติที่สำคัญ เช่น ค่า 95% confidence interval หรือค่า p-value ไม่เขียนเพียงว่า “จะแสดงผลในตัวบทความ” หรือ “จะนำเสนอต่อไป”

ในกรณีที่จำเป็นหรือเพื่อความเหมาะสมกับเนื้อหาบทความ อาจใช้รูปแบบการเขียนแบบความเรียงต่อเนื่องย่อหน้าเดียวได้ แต่ต้องมีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อดังกล่าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของกองบรรณาธิการ

3. คำสำคัญ (Keywords)

เขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับจัดทำดัชนี ระบุไว้ใต้บทคัดย่อ/abstract จำนวนไม่เกิน 5 คำ

4. นิพนธ์ต้นฉบับ

ให้ลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้ 1) บทนำ (Introduction) 2) วัสดุและวิธีการ (Materials and Methods) 3) ผลการศึกษา (Results) 4) วิจารณ์ (Discussions) 5) เอกสารอ้างอิง (References)

โดยกำหนดให้ความยาวของบทคัดย่อไม่เกิน 300 คำ ความยาวของ abstract ไม่เกิน 250 คำ ความยาวของเนื้อหาตั้งแต่บทนำจนถึงสรุป (ไม่รวมเอกสารอ้างอิง รูปภาพและตาราง) ไม่เกิน 5,000 คำ สำหรับภาษาไทย และไม่เกิน 4,000 คำ สำหรับภาษาอังกฤษ โดยเอกสารอ้างอิงไม่เกิน 40 ข้อ กำหนดให้มีตารางและรูปภาพรวมกันได้ไม่เกิน 6 รูป

5. รายงานผู้ป่วย

ให้ลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้ 1) บทนำ (Introduction) 2) รายงานผู้ป่วย (Case report) 3) วิจารณ์ (Discussions) 4) สรุป (Conclusions) 5) เอกสารอ้างอิง (References)

โดยกำหนดให้ความยาวของบทคัดย่อไม่เกิน 100 คำ ความยาวของ abstract ไม่เกิน 100 คำ ความยาวของเนื้อหาไม่เกิน 1,000 คำ เอกสารอ้างอิงจำนวนไม่เกิน 15 ข้อ ตารางและรูปภาพรวมกันไม่เกิน 2 รูป

6. บทความปริทัศน์ และ บทความพิเศษ

ให้อนุโลมตามผู้เขียน แต่ให้มีขอบข่ายรูปแบบการเขียนคล้ายกับบทความนิพนธ์ต้นฉบับ โดยประกอบด้วยบทคัดย่อ บทนำ เนื้อเรื่อง และสรุป กำหนดให้มีความยาวของบทคัดย่อ ไม่เกิน 300 คำ ความยาวของ abstract ไม่เกิน 250 คำ ความยาวของเนื้อหาตั้งแต่บทนำจนถึงสรุป ไม่เกิน 5,000 คำ สำหรับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนเอกสารอ้างอิงไม่เกิน 40 ข้อ ตารางและรูปภาพรวมกันไม่เกิน 6 รูป

7. ตารางและแผนภูมิ

วางตาราง/แผนภูมิไว้ในเนื้อหาเรียงตามลำดับ พร้อมเขียนลำดับ/ชื่อ ตาราง/แผนภูมิและคำอธิบาย

8. ภาพประกอบหรือรูปภาพ

เป็นภาพถ่ายขาว-ดำ โดยวางภาพประกอบ/รูปภาพไว้ในเนื้อหาเรียงตามลำดับ พร้อมเขียนหมายเลขของภาพและคำบรรยายภาพให้พิมพ์ไว้ใต้ภาพ หากต้องการตีพิมพ์ภาพสี ขอให้ผู้นิพนธ์ติดต่อบรรณาธิการล่วงหน้าก่อน และหากได้รับลงตีพิมพ์เจ้าของบทความต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้

9. การอ้างอิงเอกสาร

ใช้การอ้างอิงตามระบบแวนคูเวอร์แบบตัวเลข (Vancouver, number style) โดยใส่หมายเลขหลังข้อความหรือหลังชื่อบุคคลที่อ้างถึงในบทความเรียงตามลำดับ และพิมพ์ยกกระดบเหนือข้อความที่อ้างการเขียนเอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษผู้เขียนใช้ชื่อสกุลเต็ม ตามด้วยอักษรย่อชื่อต้น ชื่อกลาง (ถ้ามี) การย่อชื่อวารสารใช้ตาม Index Medicus สำหรับการเขียนเอกสารอ้างอิงภาษาไทยผู้เขียนใช้ชื่อเต็ม ใส่ชื่อตัวก่อนชื่อสกุล ชื่อวารสารใช้ชื่อเต็ม และใช้ปี พ.ศ.

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

9.1 บทความในวารสาร ใส่ชื่อผู้ร่วมงานทุกคน ถ้ามามากกว่า 3 คน ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก ตามด้วย “และคณะ/et al.” เช่น

Lewy H, Rotstein A, Kahana E et al. Juvenile multiple sclerosis similar to type I diabetes mellitus has a seasonality of month of birth which differs from that in the

general population. J Pediatr Endocrinol Metab 2008;21:473-7.

9.2 บทคัดย่อ/บทความใน supplement

Lofwall MR, Strain EC, Brooner RK et al. Characteristics of older methadone maintenance (MM) patients [abstract]. Drug Alcohol Depend 2002;66(Suppl 1):S105.

9.3 หนังสือหรือตำรา

Fealy S, Sperlino JW, Warren RF et al. Shoulder arthroplasty: complex issues in the primary and revision setting. New York: Thieme; 2008.

9.4 บทหนึ่งในหนังสือหรือตำรา

Waltzman SB, Shapiro WH. Cochlear implants in adults. In: Valente M, Hosford-Dunn H, Roeser RJ, editors. Audiology treatment. 2nd ed. New York: Thieme; 2008; p 361-9.

9.5 เอกสารประกอบการประชุม (proceeding)

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J et al. editors. Genetic programming. Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002; p 182-91.

9.6 วิทยานิพนธ์

แสงหล้า พลนอก. ผลของการสร้างจินตภาพต่อความเจ็บปวดในผู้ป่วยแผลไหม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์และฉุกเฉิน. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543

9.7 เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

- บทความวารสารทางอินเทอร์เน็ต (journal article on the Internet)

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. Emerg Infect Dis [serial online] 1995 Jan-Mar;1(1):[24 screens].

Available from: <http://www.cdc.gov/ncidoc/EDI/edi.htm>. Accessed August 8, 1998.

- หนังสือทางอินเทอร์เน็ต (monograph on the Internet)

Field MJ, Behrman RE. Where children die: improving palliative and end-of-life care for children and their families [monograph on the Internet]. Washington: National

Academy Press; 2003 [cited 2008 Sep 26].

Available from: http://nap.edu/openbook.php?record_id=10390&page=1

- โฮมเพจ / เว็บไซต์ (homepage / web site)

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet].

New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [cited 2008 Oct 3].

Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

สารบัญ

บรรณาธิการแถลง	XI
นิพนธ์ต้นฉบับ	
การศึกษาตามรุ่นย้อนหลังเปรียบเทียบความรุนแรงของภาวะเลือดออกภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้องระหว่างการดึงคอกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนปัสสาวะโดยใช้ลูกโป่งน้ำสะอาดปริมาณ 30 และ 50 มิลลิลิตร ณวัฒน์ โอฬารสกุลชัย, วัฒนชัย อึ้งเจริญวัฒนา	63
การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิต ในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักจากภาวะกระดูกพรุนที่ได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงกับหลัง 48 ชั่วโมงในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ วิชัย เต็มสมบัติบวร, ชานนท์ ชัยวิเศษ, ปริญญา ชำนาญ, พงษ์นิวัฒน์ จันทนา	71
ผลการรักษาภาวะหักร่วมกับมีกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ วุฒิ กวีวรรณ	87
บทความพิเศษ	
กิตติกรรมประกาศ อาคม อารยาวิชานนท์	100

CONTENT

EDITOR'S NOTE	XI
ORIGINAL ARTICLE	
Comparison of balloon tamponade after transurethral resection of the prostate using Foley's catheter filled with 30- and 50-ml sterile water - A retrospective cohort study. Nawat Oulansakoonchai, Wattanachai Ungjaroenwathana	63
Comparison of complications and mortality in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture who underwent internal fixation within and after 48 hours in Sunpasitthiprasong Hospital Wichai Termsombatborwon, Chanon Chaiwiset, Parinya Chamnan, Phongniwath Chanthana	71
Treatment outcomes of fracture tibia with bone loss in Sunpasitthiprasong Hospital Vuth Kaveevorayan	87
SPECIAL ARTICLE	
Reviewer acknowledgement Arkhom Arayawichanont	100



สรรพสิทธิเวชสาร

MEDICAL JOURNAL OF UBON HOSPITAL

ปีที่ 42 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-ธันวาคม 2564 Vol.42 No.3S eptember-December 2021

บรรณาธิการแถลง

สวัสดีครับ สำหรับฉบับปลายปี 2564 นี้ เป็นงานวิจัยของศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะและศัลยกรรมโรคกระดูกและข้อ ซึ่งมี 3 เรื่องด้วยกัน เนื้อหาประกอบด้วย การศึกษาย้อนหลังเปรียบเทียบความรุนแรงของภาวะเลือดออกภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้องระหว่างการดึงคอกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนปัสสาวะโดยใช้ลูกโป่งน้ำสะอาดปริมาณ 30 และ 50 มิลลิลิตร งานวิจัยเรื่องที่ 2 เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิตในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักจากภาวะกระดูกพรุนที่ได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงกับหลัง 48 ชั่วโมงในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ส่วนงานวิจัยเรื่องสุดท้ายเป็นเนื้อหาของผลการรักษาภาวะกระดูกหักร่วมกับมีกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ซึ่งทำการวิจัยที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ เช่นเดียวกัน

หวังว่าผู้อ่านทุกท่านจะได้รับความรู้เพิ่มเติมจากงานวิจัยทั้ง 3 เรื่องไม่มากนักน้อย สามารถนำไปพัฒนาการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ แล้วพบกันใหม่ในวารสารฉบับหน้าครับ

นพ.อาคม อารยวิชานนท์

บรรณาธิการ

การศึกษาตามรุ่นย้อนหลังเปรียบเทียบความรุนแรงของภาวะเลือดออกภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้อง ระหว่างการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนปัสสาวะโดยใช้ลูกโป่งน้ำสะอาดปริมาณ 30 และ 50 มิลลิลิตร

ณวัฒน์ โอฬารสกุลชัย¹, วัฒนชัย อึ้งเจริญวัฒนา¹

รับบทความ: 3 มีนาคม 2564

ปรับแก้บทความ: 6 กันยายน 2564

ตอบรับตีพิมพ์: 9 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะเลือดออกภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีการส่องกล้อง เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อยและอาจรุนแรงถึงขั้นให้สารเลือด การดื่งคอกระเพาะปัสสาวะด้วยสายสวนปัสสาวะโดยใช้บอลูนน้ำสะอาดเป็นหนึ่งในวิธีการช่วยลดภาวะดังกล่าวแต่ยังไม่มียานวิจัยใดศึกษาถึงปริมาตรของบอลูนน้ำสะอาดที่เหมาะสม งานวิจัยนี้ทำเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะด้วยปริมาตร 30 และ 50 มิลลิลิตร

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบความรุนแรงของภาวะเลือดออกภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีการส่องกล้อง ระหว่างการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนปัสสาวะขนาด 24 Fr ด้วยลูกโป่งน้ำสะอาดขนาด 30 และ 50 มิลลิลิตร ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

วัสดุและวิธีการ: ศึกษาตามรุ่นย้อนหลัง (retrospective cohort study) โดยเก็บข้อมูลด้านประชากร เช่น ยาโรคต่อมลูกหมากโตที่กินใช้ได้รับและข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัดจากกลุ่มประชากรผู้ป่วยต่อมลูกหมากโตที่เข้ารับการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้องและได้รับการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนปัสสาวะด้วยปริมาณ 30 หรือ 50 มิลลิลิตร ที่โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ระหว่าง เดือนมกราคม พ.ศ. 2560 ถึง 2563

ผลการศึกษา: จากผู้ป่วย 211 รายที่เข้ารับการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้อง มี 189 รายที่เข้าได้กับเกณฑ์คัดเข้า เมื่อหักกลุ่มที่เข้าได้กับเกณฑ์คัดออก 23 รายเหลือ 166 รายที่สามารถเข้าสู่วิจัยได้ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยคนไข้ 141 รายที่ได้รับการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะด้วยปริมาณ 30 มิลลิลิตร และ 25 รายที่ขนาด 50 มิลลิลิตร ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านประชากรศาสตร์ การได้รับยารักษาต่อมลูกหมากโตก่อนผ่าตัด ชนิดขั้วไฟฟ้าที่ใช้ และระยะเวลาในการผ่าตัดระหว่างสองกลุ่ม นอกจากนี้อัตราการล้างกระเพาะปัสสาวะ (p-value = 0.64) และการให้เลือด (p-value = 0.22) ภายหลังจากผ่าตัดก็ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป: การใช้ขนาดของลูกโป่งน้ำสะอาดที่ใหญ่ขึ้นจาก 30 เป็น 50 มิลลิลิตร ในการดื่งคอกระเพาะปัสสาวะภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้อง ไม่ส่งผลต่อภาวะเลือดออกหลังผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ต่อมลูกหมากโต, ดื่งคอกระเพาะปัสสาวะ, ผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้อง, เลือดออกหลังผ่าตัด

¹ หน่วยศัลยกรรมทางเดินปัสสาวะ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จ.อุบลราชธานี

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบบทความ: นพ.ณวัฒน์ โอฬารสกุลชัย กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000

อีเมล: tam19734@docchula.com

Introduction

Benign prostatic hyperplasia (BPH), defined as obstruction of urinary passage by prostate enlargement causing bothersome lower urinary tract symptoms, is a common disease in aging men with world-wide prevalence of 50-75% among men over the age of 50 years and aforementioned prevalence would reach 80% by the age of 70 years.⁽¹⁾ BPH is the leading cause of lower urinary tract symptoms (LUTS) in male of all ages.⁽²⁾ Despite vast invention and robust application of newer minimal invasive surgery for BPH,⁽³⁾ transurethral resection of prostate (TURP) remains the gold standard for BPH surgery due to lower rate of complications and excellent voiding outcomes.⁽⁴⁾ Postoperative hemorrhage is among the most common complications after TURP owing to its rich vascular supply, found at 0.4-7%.⁽⁵⁾ Several factors ameliorate postoperative hemorrhage such as premedication with 5-alpha reductase inhibitors (5-ARIs) such as finasteride or dutasteride prior to surgery,⁽⁶⁻⁸⁾ type of anesthesia,⁽⁹⁾ absence of urinary tract infection before surgery,⁽¹⁰⁾ foregoing antiplatelet before surgery,⁽¹¹⁾ type of resectoscope polarity⁽¹²⁾ and volume of prostate resected.⁽¹³⁾ Despite meticulously coagulation is usually performed at the end of surgery to minimize bleeding, TURP still results in significant postoperative hemorrhage which is sometimes life-threatening.⁽¹⁴⁾ Though most of which severity is trivial, and

could be stopped with bladder neck compression by Foley's catheter traction,⁽¹⁵⁾ and only small percentage of patients bleed profusely and failed conservative management so that they require re-operation or angioembolization of prostate.⁽¹⁶⁾

Balloon tamponade of bladder neck after TURP is a standard practice in many institution, however, no consensus on standardized procedure of traction or balloon volume has been described.⁽¹⁷⁾ At division of Urology in Sunpasitthiprasong hospital, balloon tamponade would be applied by insertion of Foley's catheter passing urethra into bladder, inflation of its balloon by sterile water to a certain volume, manually pull the catheter and strapping its distal end to patient's right thigh. (Figure 1) The traction was applied to almost all patient, but the volume differed between patients depending on operating surgeon, commonly between 30-50 ml. Most believed the bigger balloon would result in the larger area of pressure on resected prostate leading to the question of this study. The primary objective of this study is to clarify if different volume of Foley's balloon used for traction would significantly alter hemorrhage after resection define approximately by the need for blood transfusion and incident of bladder irrigation from clot retention in bladder within 24 hours after surgery. We theorize that larger balloon of 50 ml would result in lower incident of significant hemorrhage.



Figure 1: Demonstration of balloon tamponade by foley's catheter traction traction and strapping 3-way catheter to patient's right thigh

Material and methods

study design

A retrospective cohort study, approved by Sunpasitthiprasong hospital ethics committee protocol no. 025/63 R was undertaken at Sunpasitthiprasong hospital, collecting data extracted from medical record program named Opserve from January 2017 to January 2020. List of possibly eligible patients was manually chosen from record book of all cases admitted to urology ward by author. Gathering of data was started after ethical committee approval.

Collected data includes 1) demographic information such as age, comorbidity, medication taken prior to surgery and surgical history. 2) Surgery-related parameters such as resectoscope polarity, type of

anesthesia, duration of surgery, intraoperative blood loss, need for bladder irrigation after surgery, need for blood transfusion and pathological results of resected prostate.

statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS version 21th. P-value of less than 0.05 was considered statistically significant. Categorical, normally and non-normally distributed continuous variables were described as number (%) and mean (standard deviation, SD). On the contrary median (interquartile range, IQR) was used in the abnormally distributed data. Chi-square test was used for the comparison of categorical variables of baseline characteristic and postoperative complications.

ปริมาณรูปลูกโป่งที่ใช้ในการดึงคอกระเพาะปัสสาวะกับภาวะเลือดออก
 ภายหลังการผ่าตัดต่อมลูกหมากด้วยวิธีส่องกล้อง

Results

As of the specified period of study, there were 211 patients under went TURP and 189 patients met the inclusion criteria. With 23 met the exclusion criteria, 166 patients were included in the study. Data as described were extracted from electronic medical record for statistical analysis.

demographic data

There was no significant difference in demographic data (Table 1) between the two groups.

Table 1 baseline characteristics and surgical factors

characteristic	Total	30 ml balloon (n=141)	50 ml balloon (n=25)	P value
Age, years	166	71 (52-87)	70.2 (53-89)	0.65
5-ARI	62	55 (39%)	7 (4%)	0.29
PSA, ng/mL	166	5.72 (3.2-11.6)	5.43 (3.8-11.4)	0.403
Mean resection time		70 (55-85)	65 (50-90)	0.47
Spinal anesthesia		150 (97.5%)	11 (91.6%)	

data are n (%) or median (IQR). PSA = prostate-specific antigen

surgical factors

Mean duration of resection was 70 minutes (IQR 55-85) and 65 minutes (IQR 50-90) in group of balloon traction at 30 ml and 50 ml respectively, of which showed no statistical difference (p-value = 0.47, Mann-Whitney U test). Of the 154 patients with 30 ml balloon traction, 150 (97.5%) reported receiving spinal anesthesia and 4 (2.5%) reported receiving general anesthesia. From 12 patients with 50 ml balloon traction, 11 (91.6%) reported receiving spinal anesthesia while 1 (8.4%) received general anesthesia. Off all 23 cases recorded polarity of resectoscope, 8 cases were monopolar (33.3%) and 16 were bipolar (66.6%).

Relation between traction balloon volume and postoperative hemorrhage

Among 10 patients with significant postoperative hemorrhage needing bladder irrigation, 9 (6.4%) were in 30 ml balloon group and 1 (4%) were in 50 ml group. Of 6 patients bleeding were severe enough that required blood transfusion, 4 (2.8%) were in 30 ml group and 2 (8%) were in 50 ml group. (Table 2)

Table 2 bladder irrigation and blood transfusion incidence after TURP (n=166)

	Total (n=166)	Balloon 30 ml (n=141)	Balloon 50 ml (n=25)	P value
Bladder irrigation	10 (6)	9 (6.4)	1 (4)	0.64
Blood transfusion	6 (3.6)	4 (2.8)	2 (8)	0.22

Data are n (%)

Discussion

The analysis of this trial has not shown any benefit regarding hemorrhage from increasing traction balloon volume from 30 ml to 50 ml. Advantage regarding reduction in bleeding was inferred from the need of blood transfusion and bladder irrigation in 24 after surgery. Although the low significant bleeding rate observed suggested poor scope for improvement in this patient group.

From study of Walker et al, postoperative bladder neck traction with catheter tamponade for 30 minutes reduces postoperative hemorrhage. Rate of blood transfusion need in cited paper was roughly 11% while in this study is approximately 6%. The difference could be due to improvement in instrumentation.⁽¹⁵⁾ Further improvement of the technique were made by several urologists. One popularized method was by creating pressure on prostatic fossa via strapping of catheter to patient's right thigh or anterior abdomen. Duration of traction ranged from couple of hours to overnight depend of surgeon preference.⁽¹⁸⁾ Nowadays many publication focused on method of balloon tamponade and it's duration,⁽¹⁹⁾ none devoted on the volume of balloon.⁽²⁰⁾

Possibly most entertained complication was hemorrhage and numerous studies shed light on various method to prevent such event, many focus on drug administrated perioperatively and others on traction method. None focus on amount of balloon size used for traction. According to this

study which compared two groups of patients; tamponade balloon of 30 ml and 50 ml, both showed no statistical significance difference regarding severity of postoperative hemorrhage measured by need for blood transfusion and bladder irrigation. Of note, from all 6 patients requiring blood transfusion, neither the exact indication for blood transfusion nor confounding underlying disease such as anemia were recorded which further disfigure the reliability of using transfusion as a representative for prostatic hemorrhage severity.

The study has several limitations owing to its nature of retrospective study. Although various parameters were recorded, many which that would affect hemorrhagic outcome were missing from medical record such as resected prostate weight or duration of Foley's catheter traction and even perioperative blood loss making information from this study could barely be used clinically. However, this study marked first study regarding Foley's catheter balloon size and would yield statistically meaningful data for further study. As long as data are concerned now, using larger balloon size was only applied according to expert opinion and has no strong evidence-based recommendation. Practically, a standard 30 ml balloon should be used. Further randomized controlled trial comparing 30 ml and 50 ml balloon traction would be highly efficient in supplementing robust data regarding blood loss between the two.

Conclusion

Increasing the volume of balloon used for bladder neck tamponade after TURP from 30 ml to 50 ml does not decrease incidence of significant postoperative prostatic hemorrhage defined by need for bladder irrigation-from blood clot accumulation in bladder-and blood transfusion. The authors discourage such increment because the larger the balloon, the higher risk of traction complication such as bladder neck necrosis, abdominal pain, catheter leakage, urethrocuteaneous fistula and penile necrosis, would occur.⁽²¹⁾

Acknowledgement

The author would like to thank Piyawadee Wuttikonsammakit from department of Obsteric and gynecology Sunpasitthiprasong hospital for taking time to review this humble study and giving invaluable comments on unfinished paper used for residency research contest and prior to publication.

Potential conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

References

1. Egan KB. The epidemiology of benign prostatic hyperplasia associated with lower urinary tract symptoms. *Urol Clin North Am* 2016;43:289–97.
2. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, et al. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol* 1984;132:474–9.
3. Lokeshwar SD, Harper BT, Webb E, et al. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia. *Transl Androl Urol* 2019;8:529–39.
4. Malaeb BS, Yu X, McBean AM, et al. National Trends in Surgical Therapy for Benign Prostatic Hyperplasia in the United States (2000-2008). *Urology* 2012;79:1111–7.
5. Borboroglu PG, Kane CJ, Ward JF, et al. Immediate and postoperative complications of transurethral prostatectomy in the 1990s. *J Urol* 1999;162:1307–10.
6. Shanmugasundaram R, Singh JC, Kekre NS. Does dutasteride reduce perioperative blood loss and postoperative complications after transurethral resection of the prostate? *Indian J Urol IJU J Urol Soc India* 2007;23:334–5.
7. Hahn RG, Fagerström T, Tammela TLJ, et al. Blood loss and postoperative complications associated with transurethral resection of the prostate after pretreatment with dutasteride. *BJU Int* 2007;99:587–94.

8. Donohue JF., Sharma H, Abraham R, et al. Transurethral Prostate Resection and Bleeding: A randomized, placebo controlled trial of role of finasteride for decreasing operative Blood Loss. *J Urol* 2002;168:2024–6.
9. Kirolos MM, Campbell N. Factors influencing blood loss in transurethral resection of the prostate (TURP): auditing TURP. *Br J Urol* 1997;80:111–5.
10. ElMalik EM, Ibrahim AI, Gahli AM, et al. Risk factors in prostatectomy bleeding: preoperative urinary infection is the only reversible factor. *Eur Urol* 2000;37:199–204.
11. Enver MK, Hoh I, Chinegwundoh FI. The management of aspirin in transurethral prostatectomy: current practice in the UK. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:280–3.
12. Issa MM. Technological advances in transurethral resection of the prostate: bipolar versus monopolar TURP. *J Endourol* 2008;22:1587–95.
13. Mayer EK, Kroeze SGC, Chopra S, et al. Examining the “gold standard”: a comparative critical analysis of three consecutive decades of monopolar transurethral resection of the prostate (TURP) outcomes. *BJU Int* 2012;110:1595–601.
14. Wendt-Nordahl G, Bucher B, H äcker A, et al. Improvement in mortality and morbidity in transurethral resection of the prostate over 17 years in a single center. *J Endourol* 2007;21:1081–7.
15. Walker EM, Bera S, Faiz M. Does catheter traction reduce post-transurethral resection of the prostate blood loss?. *Br J Urol* 1995;75:614–7.
16. Bao ZM. Ligation of the Internal Iliac Arteries in 110 Cases as a hemostatic procedure during suprapubic prostatectomy. *J Urol* 1980;124:578.
17. Gray ML. Securing the indwelling catheter. *Am J Nurs* 2008;108:44–50.
18. Seewilai T, Amornvesukit T, Jitpraphai S, et al. Efficiency of the newly proposed practice guideline of catheter traction after transurethral resection of prostate (TURP) in patients with benign prostatic hyperplasia (BPH). *Insight Urol* 2019;40:38–45.
19. Gordon NS. The tide is stemmed. a method of catheter traction for the control of venous haemorrhage following transurethral resection of prostate. *Aust N Z J Surg* 1987; 57:475–6.
20. Akhavadeghan H. A novel technique for post-prostatectomy catheter traction. *NephroUrol Mon* 2016; 8:e37394.
21. Koşar A, Serel TA, Oztürk A, et al. Penile necrosis: an unexpected complication following transurethral resection of the prostate. *Scand J Urol Nephrol* 1999;33:418–9.

Comparison of balloon tamponade after transurethral resection of the prostate using Foley's catheter filled with 30- and 50-ml sterile water - A retrospective cohort study

Nawat Oulansakoonchai¹, Wattanachai Ungjaroenwathana¹

Received: March 3, 2021

Revised: September 6, 2021

Accepted: December 9, 2021

ABSTRACT

Background: Venous hemorrhage in resected area is a common complication after transurethral resection of prostate (TURP) which could lead to significant blood loss resulting in blood transfusion. The temporary traction using balloon tamponade is a widely used technique to stop such bleeding but no definite balloon volume has been proposed.

Objective: To compare incident of significant post-TURP hemorrhage defined by the need for bladder irrigation and need for blood transfusion between 24-Fr Foley's catheter traction at bladder neck with 30 ml and 50 ml balloon of sterile water.

Material and method: Data of all participants underwent TURP procedure from January 2017 to January 2020 were retrospectively reviewed. Inclusion criteria are patient who underwent TURP which received Foley's catheter traction with 30 ml and 50 ml. balloon of sterile water, and age of 50-90. Exclusion criteria are pathologic result of malignancy and cases which resected prostate were less than 10 g. Demographic data such as age, comorbidity and current benign prostatic hyperplasia (BPH) medication were recorded. Perioperative parameters such as type of polarity of resectoscope, type of anesthesia, operative time, need for bladder irrigation, need for blood transfusion and pathological reports were collected and analyzed.

Results: Of all 211 patients underwent TURP, 189 patients met the inclusion criteria, 23 patients were excluded according to exclusion criteria and 166 patients were eligible for analysis. No statistically significant different in age, rate of receiving alpha blocker or 5-ARI, polarity of resectoscope and operative time are founded. Need for bladder irrigation (p-value 0.64) and blood transfusion (p-value 0.22) are also not significantly different between traction with 30 and 50ml volume of balloon.

Conclusion: In case of benign prostatic BPH, the 50 ml-balloon traction of bladder neck post TURP has no benefit to prevent hemorrhage more than 30 ml balloon traction.

Keywords: benign prostatic hyperplasia (BPH), balloon tamponade at bladder neck, transurethral resection of prostate (TURP), postoperative hemorrhage.

¹ Division of Urology, Department of Surgery, Sunpasitthiprasong hospital, Ubon Ratchathani

Corresponding author: Nawat Oulansakoonchai, Division of Urology, Department of Surgery, Sunpasitthiprasong hospital, Ubon Ratchathani 34000 Email: tam19734@docchula.com

การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิตในผู้ป่วยกระดูกสะโพกหักจากภาวะกระดูกพรุนที่ได้รับการผ่าตัดยึดตรึงกระดูกภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงกับหลัง 48 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

วิชัย เต็มสมบัติบรร ¹, ชานนท์ ชัยวิเศษ ¹, ปริญา ชำนาญ ², พงษ์นิวัฒน์ จันทนา ¹

รับบทความ: 23 มิถุนายน 2564

ปรับแก้บทความ: 14 ตุลาคม 2564

ตอบรับตีพิมพ์: 9 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล: ภาวะ Closed osteoporotic intertrochanteric fracture สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเจ็บป่วยและการเสียชีวิตที่สูง และข้อมูลเพิ่มขึ้นชี้ให้เห็นว่า การผ่าตัดภายในระยะเวลาที่รวดเร็วสามารถทำให้ผลลัพธ์ดังกล่าวดีขึ้น อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวในผู้ป่วยในประเทศกำลังพัฒนามาน้อยมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาอัตราการเสียชีวิตและการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการรักษาด้วยการผ่าตัด และความสัมพันธ์กับระยะเวลาการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีภาวะ Closed osteoporotic intertrochanteric fracture ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

วัตถุประสงค์และวิธีการ: ในการศึกษาแบบไปข้างหน้า ผู้วิจัยเก็บข้อมูลทางสังคมประชากรและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย Closed osteoporotic intertrochanteric fracture ซึ่งได้รับการผ่าตัดรักษาในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จำนวน 209 คน และศึกษาอัตราการเสียชีวิตและการเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด โดยวิเคราะห์ค่าระยะเวลาการรอดชีวิตจากระยะเวลาตั้งแต่วันที่ผ่าตัดถึงวันที่เสียชีวิต หรือเท่ากับ 12 เดือนหากยังมีชีวิตอยู่ ทำการสร้างกราฟ Kaplan-Meier curves และคำนวณและเปรียบเทียบอัตราการรอดชีวิตระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ log rank test และทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการรอดชีวิต และปัจจัยอื่น ๆ กับความเสี่ยงการเสียชีวิตและความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยใช้สถิติ Cox proportional hazard regression และ logistic regression

ผลการศึกษา: อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 76.6 (SD=10.9) ปี โดยที่ร้อยละ 65 เป็นเพศหญิง จากผู้ป่วยทั้งหมด 209 คน มี 40 คนที่เสียชีวิต คิดเป็นร้อยละการเสียชีวิตที่ 1 ปี ที่ 19.1% โดยพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมงมีการเสียชีวิตที่น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 48 ชั่วโมง (9.4% และ 25.8% ตามลำดับ) ตลอดการติดตามเป็นระยะเวลา 1 ปีหลังผ่าตัด มีผู้ป่วย 61 คน (29.2%) ที่เกิดมีภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อย 1 อย่าง ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 48 ชั่วโมง มีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตสูงขึ้นถึง 2.3 เท่า และความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงขึ้นเกือบ 4 เท่า ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 48 ชั่วโมง (Adjusted hazard Ratio 2.29 (95% CI 1.03-5.10) และ Adjusted odds ratio 3.75 (95% CI 1.83-7.66) ตามลำดับ) ค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่เปลี่ยนแปลงหลังการควบคุมอิทธิพลของอายุ เพศ โรคประจำตัว ASA category, Evans classification และ ชนิดของ implants

สรุป: การผ่าตัดรักษาที่ล่าช้าสัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเสียชีวิตและเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เพิ่มขึ้นของผู้ป่วย closed osteoporotic intertrochanteric fracture ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการโปรแกรมการดูแลแบบเร่งด่วนหรือ Fast track ในการรักษาด้วยการผ่าตัดในผู้ป่วยกลุ่มนี้

คำสำคัญ: ภาวะกระดูกพรุน กระดูกหัก การเสียชีวิต ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด การผ่าตัดรักษา

¹ กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี

² กลุ่มวิจัยโรคทางกระดูกสันหลัง กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี

ผู้รับผิดชอบบทความ: พงษ์นิวัฒน์ จันทนา กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 34000 อีเมล: c_phongniwath@hotmail.com

Introduction

Like many other countries around the world, Thailand's demographic structure has been shifting towards ageing society. Longer life expectancy results in many consequences. Older people are more likely to be affected by many comorbidities which could lead to fragility, falls and fractures.⁽¹⁻³⁾ Fragility intertrochanteric fractures are common in elderly leading to a number of serious consequences, e.g. increased risk of pneumonia, urinary tract infection and pressure sore, with mortality in approximately one-fifth of patients.⁽⁴⁻⁵⁾ Many studies have shown that fixation or arthroplasty can significantly help decrease overall mortality by 9%-51%⁽⁶⁻⁸⁾ This treatment has consistently been reported to be associated with lower morbidity after hip fractures, both closed femoral neck and intertrochanteric fracture.⁽⁷⁻¹¹⁾ Many previous studies including recent meta-analyses further suggested that early treatment may help reduce overall mortality when compared to delayed surgical treatment, with a one-year mortality of 15-18% and 20-23% in hip fracture patients receiving surgical treatment within 48 hours and after 48 hours respectively.^(8-10,12,13)

Previous literature supported beneficial effects of reduced time to fixation in treatment outcomes of hip fractures, both neck and intertrochanteric fractures,^(8-10,12,13) but evidence on its benefits in osteoporotic intertrochanteric fractures is still limited. Treatment outcomes and their prognostic

factors varied greatly across different populations and ethnicities, environments, healthcare systems, workload and location of fractures.^(9,10,14) However, most previous studies were done in Western and developed countries. Only a few studies were done in developing countries,⁽¹⁵⁾ where patient characteristics, healthcare systems and standards of treatment may be different. Further, many studies in developing countries were mostly retrospective, with concerns over data availability and validity.

Therefore, the present study aimed to describe one-year mortality and occurrence of postoperative complications in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture treated in a tertiary care hospital in Thailand. Additionally, our study also aimed to examine the association of time to fixation and other factors with morbidity and mortality in these patients. This may be used to inform policy and practices in treatment of intertrochanteric fracture in Thailand and other developing countries.

Materials and Methods

Study population

A prospective cohort study was conducted in 209 closed osteoporotic intertrochanteric fracture patients who were treated surgically in Sunpasitthiprasong Hospital between June 1st, 2017 to May 31th, 2018 and followed for a minimum of 12 months. We included patients aged 50 years and older diagnosed with closed osteoporotic intertrochanteric fracture by orthopaedists.

In practice, osteoporotic fracture is clinically diagnosed based on a number of characteristics, mainly patient's age and whether the mechanism of the fracture is low energy trauma/ from simple fall.⁽¹⁶⁻¹⁷⁾ This is complied with one of the widely used criteria in Thailand: Khon Kaen Osteoporosis study Score (KKOS) ≤ -1 .⁽¹⁶⁾ All of the patients received operative internal fixation by orthopaedists with work experience of more than 5 years.

Patients with suggestively pathological fracture due to bone tumor, a history of previous hip surgery or fracture and a history of prolonged use of oral corticosteroid more than 3 months were excluded. Those with congestive heart failure, acute myocardial infarction (AMI), end stage renal disease (ESRD), cerebrovascular disease (CVA), cirrhosis, thalassemia, hyperparathyroidism, Cushing's syndrome, and rheumatoid arthritis and being treated with anticonvulsants or anticoagulants were also excluded.

The sample size was calculated to address a research question "whether time to fixation was associated with mortality." Based on data on morbidity and mortality by time-to-fixation reported in previous studies by Forte ML, et al.⁽⁴⁾ and Ryan DJ, et al.⁽¹⁸⁾, a sample size of 200 patients was required.

Data collection and outcome ascertainment

After informed consent was given, all patients were admitted and received standard treatments by experienced

orthopaedic surgeons. Surgery time, operative techniques and type of implants were solely dependent on each surgeon's practice. Patients with no contraindications received less than 5 pounds skin traction by the Buck's extension technique, adequate pre-postoperative analgesic drugs, appropriate preoperative assessment, preoperative prophylactic intravenous antibiotics with 2 grams of cefazolin followed by 1 gram of cefazolin every 6 hours postoperatively. Radovac drain was placed intraoperatively and later removed postoperatively when the volume of fluid discharge in the bottle was less than 50 cc per day for 2 consecutive days. During the postoperative period, all patients received physical therapy by partial weight bearing using a walker. Data on sociodemographic characteristics, underlying diseases, medications, a history of previous hip fracture, mechanism of injury, Evans classification and Singh classification were collected. By careful medical record reviews, we obtained additional clinical data including time to surgery, type of implant or prosthesis, operative time, complications during surgery, blood loss, duration of hospitalization, and postoperative complications (namely, pneumonia, urinary tract infection (UTI), pressure sore, surgical site infection, deep vein thrombosis (DVT)). To reduce detection biases, outcome assessors were blinded for information on time to surgery, which was the main exposure considered in this study. In this study, 'delayed surgery' was defined as time

to internal fixation of more than 48 hours after admission and ‘early surgery’ was defined as time to internal fixation of within 48 hours.

The primary outcome was mortality rates in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture who underwent early and delayed fixation. Patients were followed up at the orthopaedic outpatient department at 2 weeks, 1, 3, 6, 9 and 12 months. In cases the patients did not attend follow-up visits, they were reminded and invited back by phone. Mortality data were obtained up to 12 months postoperatively by reviewing hospital’s electronic medical records and confirmed by vital statistics from the Ubonratchathani Municipality Administrative Office. Survival time was defined as a duration from dates of surgery to death, or 12 months if the patients survived at 12 months after operation.

The secondary outcome was postoperative complications which included pneumonia, UTI defined based on the US Centers for Disease Control and Prevention/ National Healthcare Safety Network,⁽¹⁹⁾ surgical site infection,⁽²⁰⁾ pressure ulcer⁽¹¹⁾ and DVT⁽²¹⁾ occurred during hospitalization and follow-up.

Statistical analyses

Data were analyzed using the SPSS 13th version and STATA 14.2 for Window. Patient characteristics were described using number (%) and mean (standard deviation, SD) for categorical, normally distributed continuous variables respectively. Comparison in these characteristics between dead and survived patients was performed using chi-square test and independent t-test for categorical and continuous variables respectively. Kaplan-Meier curves were plotted and overall survival was computed. The difference in the survival between two or more groups were assessed using the log rank test. Factors associated with mortality were examined using univariate and multivariate Cox proportional hazard regression and hazard ratio (HR) with 95% confidence interval (CI) was presented. Due to data on time to first complication were not available, factors associated with postoperative complication were examined using univariate and multivariate logistic regression and odds ratio (OR) with 95% CI was reported. Factors possibly associated with outcomes in univariate regression were included in multivariate regression. The P-value of <0.05 was considered statistically significant.

Results

Table 1 Sociodemographic and clinical characteristics of patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture participating in this study by mortality status (n=209)

Characteristics	Total (n=209)	Alive (n=169)	Died (n=40)	p-value*
Age, years	76.6 (10.9)	75.2 (10.7)	82.9 (9.5)	0.001
Gender				
male	64 (28.7)	53 (31.4)	11 (27.5)	0.634
female	145 (65.0)	116 (68.6)	29 (72.5)	
Number of comorbidities				
none	49 (23.4)	40 (23.7)	9 (22.5)	0.029
1-2	92 (44.0)	80 (47.3)	12 (30.0)	
>2	68 (32.6)	49 (29.0)	19 (47.5)	
Evans classification				
stable	145 (69.4)	117 (69.2)	28 (70.0)	0.924
unstable	64 (30.6)	52 (30.8)	12 (30.0)	
Osteoporotic drugs				
none	182 (87.1)	148 (87.6)	34 (85.0)	0.223
calcium	10 (4.8)	7 (4.1)	3 (7.5)	
calcium + vitamin D	14 (6.7)	12 (7.1)	2 (5.0)	
antiresorptive drug	3 (1.4)	2 (1.2)	1 (2.5)	
ASA category				
Class 1	1 (0.5)	1 (0.6)	0 (0)	0.115
Class 2	34 (16.3)	30 (17.8)	4 (10.0)	
Class 3	147 (70.3)	120 (71.0)	27 (67.5)	
Class 4	24 (11.5)	17 (10.1)	7 (17.5)	
Class 5	3 (1.4)	1 (0.6)	2 (5.0)	
Class 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Timing to operation				
≤ 48 hrs	85 (40.7)	77 (45.6)	8 (20.0)	0.003
> 48 hrs	124 (59.3)	92 (54.4)	32 (80.0)	

Note Data in the table are described as n (%) and mean (standard deviation).

* p-value for comparison between those who died and were alive using chi-square test and independent t-test for category and continuous variables respectively.

Table 1 describes demographic and clinical characteristics of 209 patients with osteoporotic intertrochanteric fracture participating in this study, overall and by death status. An average age of the patients was 76.6 (SD=10.9) years, with 65% being female. Approximately two-thirds of the patients had at least one comorbidity, stable fracture configuration as defined by the Evans classification, Type 3 ASA category. Of all patient 124 (59%) underwent delayed internal fixation, defined time-to-operation of >48 hours. The large majority of patients did not receive the osteoporotic drugs. Compared to those who survived, patients who died during the follow-up of 1 years were older and more likely to have one or more underlying diseases. Both groups were similar regarding sex, physical status defined by the ASA classification, Evans classification, and prior use of osteoporotic medications. Higher percentage of having time to fixation of >48 hours were observed in those who died than those who survived.

Figure 1 Mortality and post-op complications associated with early and delayed internal fixation, defined as the operation undertaken within 48 hours and after 48 hours respectively.

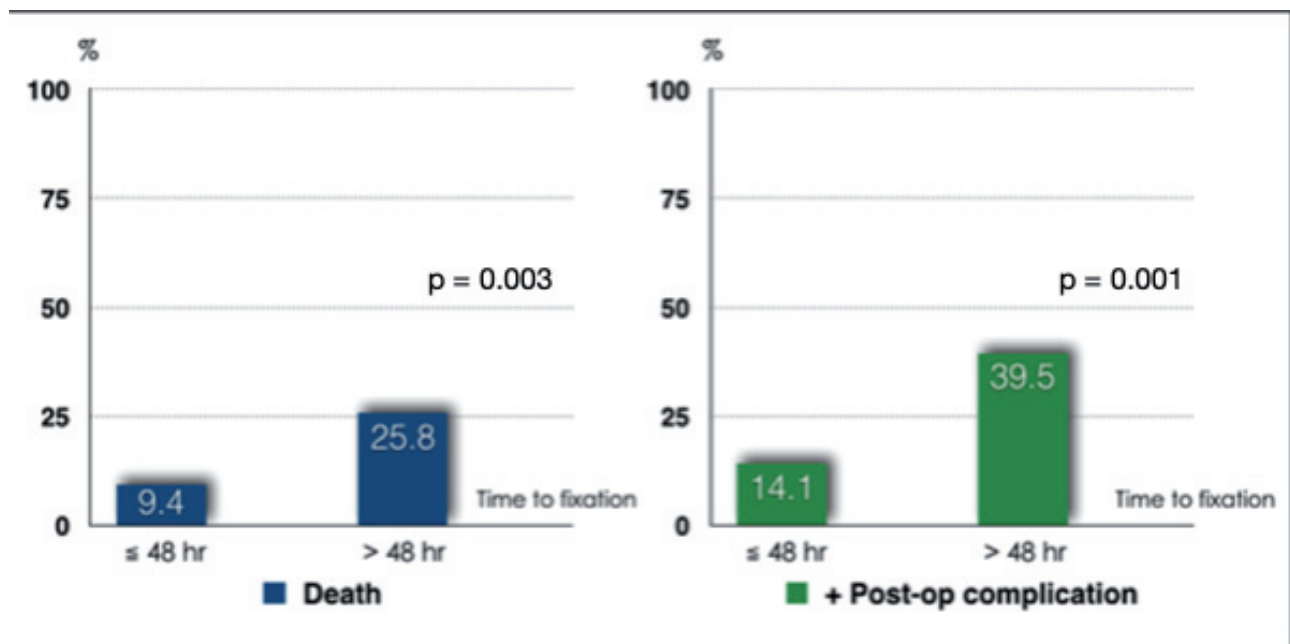


Figure 1 shows percentages of mortality and post-operative complications in patients receiving early and delayed internal fixation. Of 209 patients, 40 patients died over 1 year of follow-up, an overall mortality of 19.1%. Those receiving early surgery were less likely to die than those receiving delayed surgery (9.4% and 25.8% respectively, $p=0.003$). With a total time-at-risk of 2,201 months, overall mortality rate was 18.2 (95% CI 13.3-24.8) per 1,000 person-months. Those receiving early surgery had significant lower mortality rates than those receiving delayed surgery (8.5 (95% CI 4.2-16.9) and 25.5 (95% CI 18.0-36.1) per 1,000 person-months respectively).

Over 1 year of follow-up, 61 patients (29.2%) developed at least one complication. As shown in Figure 1, lower percentage of complications was observed in those who receive early than delayed internal fixation (14.1% and 39.5% respectively, $p=0.001$). Of all patients, 43 (20.6%) had post-operative urinary tract infection, while 26 (12.4%), 11 (5.3%) and 5 (2.4%) developed pneumonia, pressure sore and deep vein thrombosis respectively. Noteworthy, 19 patients (9.1%) had more than one complication.

Figure 2 Kaplan-Meier curves for survival by time-to-fixation category (blue line: internal fixation undertaken within 48 hours, green line: internal fixation undertaken after 48 hours)

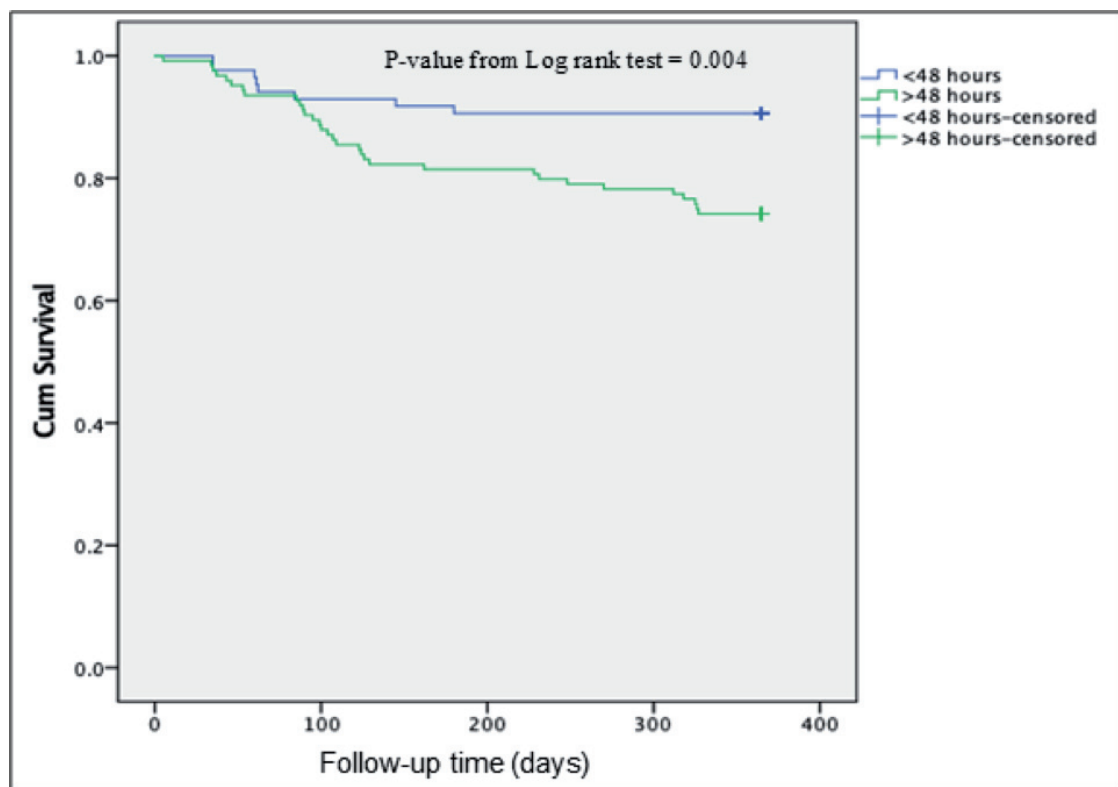


Figure 2 illustrates the Kaplan-Meier survival curves for these surgically managed patients by time to fixation. Patients receiving early internal fixation had better survival than those receiving delayed internal fixation, with 1-year survival for early and delayed fixation being 90 and 75% respectively (log rank p -value 0.004). Of note, survival of the two groups started to differ at approximately 3 months postoperatively.

Table 2 Factors associated with mortality in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture using univariate and multivariate Cox proportional hazard regression.

Factors	Unadjusted HR (95% CI)	p-value	Adjusted HR (95% CI)	p-value*
Timing to operation				
≤ 48 hrs	1	0.007	1	0.042
> 48 hrs	2.93 (1.35-6.36)		2.29 (1.03-5.10)	
Age, for every 10 years older	2.40 (1.60-3.58)	<0.001	-	-
Gender male vs. female	1.18 (0.59-2.36)	0.640	-	-
Comorbidities yes vs. no	1.01 (0.48-2.12)	0.983	-	-
Type of implants				
Sliding hip screw	1	0.966	-	-
Intramedullary nail	1.02 (0.40-2.61)			
Evans classification unstable vs. stable	0.95 (0.49-1.87)	0.889	-	-
ASA category			-	-
I-II	1	1		
III	1.64 (0.57-4.69)	0.356		
IV-V	3.13 (0.96-10.17)	0.058		
Any postoperative complications yes vs. no	2.98 (1.60-5.55)	0.001	2.43 (1.28-4.62)	0.007

* p-value for hazard ratios (HR) adjusted for all factors in the table and a p-value of <0.05 is considered statistically significant.

Table 2 shows factors associated with the risk of mortality in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture using univariate and multivariate Cox proportional hazard regression. Factors associated with mortality in univariate Cox regression were time to fixation, age and postoperative complications. Delayed time to fixation was associated with a 2.3-fold

increase in risk of mortality independent of patient's age and whether they had postoperative complications (adjusted HR 2.29 (95% CI 1.03-5.10)). Having any postoperative complications was associated with 2.4-time increased risk of mortality. The risk of death doubled for every 10 years older (HR 2.35 (95% CI 1.57-3.52)). The association remained unchanged even after controlling for sex, comorbidities, ASA classification, Evans classification and type of implants. In multiple logistic regression, the only factor that was associated with development of postoperative complications was time to fixation (Table 3). Delayed surgery had a 3.75-time higher risk of complications than early surgery (adjusted odds ratio 3.75 (95% CI 1.83-7.66)), independent of age, sex, comorbidities ASA category and Evans classification.

Table 3 Factors associated with postoperative complications in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture using univariate and multivariate logistic regression.

Factors	Unadjusted OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR (95% CI)	p-value*
Timing to operation				
≤ 48 hrs	1	<0.001	1	<0.001
> 48 hrs	3.97 (1.96-8.07)		3.75 (1.83-7.66)	
Age, for every 10 years older	1.42 (1.04-1.92)	0.025	1.35 (0.98-1.87)	0.065
Gender	0.70 (0.37-1.32)	0.274	-	-
male vs. female				
Comorbidities	1.19 (0.58-2.44)	0.640	-	-
yes vs. no				
Type of implants				
Sliding hip screw	1	0.829		
Intramedullary nail	1.11 (0.44-2.80)			
Evans classification	0.93 (0.48-1.78)	0.823	-	-
unstable vs. stable				
ASA category			-	-
I-II	1			
III	1.08 (0.47-2.50)	0.858		
IV-V	2.31 (0.79-6.76)	0.126		

* p-value for odds ratio (OR) adjusted for all factors in the table and a p-value of <0.05 is considered statistically significant.

Discussion

In this prospective cohort of 209 patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture who underwent early and delayed internal fixation, overall mortality was comparable to previous studies while postoperative complications occurred more frequently than previous studies. Time to fixation was associated with an increased risk of mortality and postoperative complications, with time to fixation of ≥ 48 hours being associated with a 2- and 4-fold higher risk of deaths and postoperative complications than time to fixation of <48 hours.

Mortality of patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture who underwent internal fixation varied across different settings and populations. Overall mortality in our study was comparable to that of previous studies, which reported an overall mortality of 14-25%.^(8,22,23) Noteworthy, when considering a subgroup receiving early fixation, the mortality in our study was lower than that of previous studies.⁽⁸⁾ This may be explained by a number of reasons. Firstly, the patients in our study were relatively younger than those in the previous ones. Secondly, most previous studies included both neck and intertrochanteric fractures,^(8-10,12,18,23,24) while our study specifically examine those with intertrochanteric fracture. Additionally, previous studies appeared to include patients with more serious physical status than our study. That is, previous studies included similar

proportions of patients in ASA categories 3 and 4, while in our study, two-thirds of the patients were in the ASA category 3. Also, our study investigated solely patients treated by experienced consultant orthopaedists, while some previous studies examined mortality in the patients treated by orthopedics with varying experiences. Lastly, the disparity in mortality between studies may be explained by the differences in healthcare service systems across populations and countries.

Overall postoperative complications in the present study was higher than that of previous studies.⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ This may be explained by that a substantial proportion (almost 60%) of the patients in our study received delayed surgery. However, this may also be due to a number of other factors that are both related and not related to time to operation. These include differences in patient's comorbidity or conditions that need to be stabilized, pre-fracture walking ability, type of health insurance, healthcare system, hospital physical environment, surgeon's workload, hospital's infection control practice and non-aggressive rehabilitation program.^(14,18,22,24) Interestingly, studies examined mortality specifically in patients with intertrochanteric fracture undertaking surgery reported higher mortality in practices or institutes or by surgeons that had a smaller number of surgical cases per year,[4] while some other studies did not observed this relationship.⁽²⁵⁾

Time to operation has reportedly been a crucial factor for reducing mortality and

complications. Previous studies consistently suggested that patients with hip fractures who received surgery before 48 hours had lower mortality and postoperative complications than those who received surgery after 48 hours.⁽⁹⁻¹²⁾ Results from a meta-analysis of 35 studies with 191,873 participants and 34,448 deaths⁽⁹⁾ and a large retrospective cohort study of more than 400,000 admissions by Colais P, et al.⁽⁸⁾ found that patients received surgery within 2 days from hospitalization showed a lower 1-year mortality than those receiving surgery after 2 days. Although the direction of the association was the same, the magnitude of the associations reported in those studies were rather smaller than that of our study.

Time to surgery and risk of mortality may have a continuous linear relationship. A previous study by Beringer, et al.⁽²⁶⁾ further extends our findings by describing survival in several groups of patients with hip fracture who received surgery at different time points. The investigators found poorer survival with more delayed surgery – a 2-year survival of 74%, 60%, 42% and 27% in those receiving surgical treatment at 1 day, 2 days and more than 3 days after admission and those not receiving surgical treatment.⁽²⁶⁾

There are many other patient-related factors that have been associated with poor outcomes, especially mortality, of patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture undertaking internal fixation. These include sex, older age and postoperative complications and ASA category.⁽²⁷⁻²⁸⁾ Our study was consistent with these studies

suggesting that older age was associated with poor survival, but did not find the association between sex and ASA category. These factors are interrelated and may also be related to time to surgery; For example, orthopaedists are likely to delayed surgery in patients with poorer ASA category. Hence, careful interpretation of the association of these risk factors with mortality should be taken. In our study, delayed surgery could be from a variety of factors, some of which are unmodifiable, such as age and co-morbidities. However, our findings on multivariate regression suggest that time to operation was associated with risk of mortality and morbidity independent of age, co-morbidities and ASA physical status.

The present study was among a first few prospective cohort studies to examine outcomes and associated factors in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture in Thailand, with valid outcome ascertainment and standard statistical analyses used to control for possible confounders. Most previous studies on hip fracture were retrospective cohort studies, in which the issue of data availability and confounding factors cannot be adequately addressed. However, our study had a number of limitations. First, due to the nature of patient clinical follow-up, time to the occurrence of first post-operative complication may not be accurately obtained. Therefore, logistic regression, instead of Cox proportional hazard regression, was used to examine factors associated with the risk of post-operative

complication. Second, sample size was determined based on research question “whether time to fixation was associated with mortality and certain complications”, it may be possible that our study was underpowered given. Third, osteoporotic hip fracture in this study was clinically diagnosed, it may be possibility that there may be misclassification due to an inaccuracy in self-reported history of injury. Lastly, time to operation is a proxy of many factors, both administrative and clinical factors. There may be factors that were not accounted for in our study and should be included in future studies.

Conclusions

In this cohort of Thai patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture, one-year mortality and post-operative complications were comparable to previous studies and delayed time to operation of >48 hours was associated with an increased risk of mortality and post-operative complications independent of age and other measures of patient status and disease severity. Our findings underline the importance of a fast-track program for surgical treatment in closed osteoporotic intertrochanteric fracture patients.

References

1. Wongtriratanachai P, Luevitoonvechkij S, Songpatanasilp T, et al. Increasing incidence of hip fracture in Chiang Mai, Thailand. *J Clin Densitom* 2013; 16:347-52.
2. Veronese N, Kolk H, Maggi S. Epidemiology of Fragility Fractures and Social Impact. In: Falaschi P, Marsh D, editors. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*. 2nd ed. Cham (CH): Springer; 2021. p. 19-34.
3. Lau EM, Lee JK, Suriwongpaisal P, et al. The incidence of hip fracture in four Asian countries: the Asian Osteoporosis Study (AOS). *Osteoporos Int* 2001;12:239-43.
4. Forte ML, Virnig BA, Swiontkowski MF, et al. Ninety-day mortality after intertrochanteric hip fracture: does provider volume matter? *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:799-806.
5. Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, et al. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide. *Bone* 2017; 104:29-38.
6. Parker MJ, Handoll HH, Bhargara A. Conservative versus operative treatment for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2000:CD000337.
7. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral

- neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:1673-81.
8. Colais P, Di Martino M, Fusco D, et al. The effect of early surgery after hip fracture on 1-year mortality. *BMC Geriatr* 2015;15:141.
9. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PloS one* 2012; 7:e46175.
10. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *Cmaj* 2010;182:1609-16.
11. Cordero J, Maldonado A, Iborra S. Surgical delay as a risk factor for wound infection after a hip fracture. *Injury* 2016;47(Suppl 3):S56-s60.
12. Doruk H, Mas MR, Yildiz C, et al. The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2004;39:179-85.
13. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, et al. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:483-9.
14. Browne JA, Pietrobon R, Olson SA. Hip fracture outcomes: does surgeon or hospital volume really matter? *J Trauma* 2009;66:809-14.
15. Lewsirirat S, Thanomsingh P. Mortality and ambulatory status after intertrochanteric fracture treated at Maharat Nakhon Ratchasima Hospital, Thailand. *The Thai Journal of Orthopaedic Surgery* 2010;34:5-12.
16. Songpatanasilp T, Sritara C, Kittisomprayoonkul W, et al. Thai Osteoporosis Foundation (TOPF) position statements on management of osteoporosis. *Osteoporos Sarcopenia* 2016;2:191-207.
17. Consensus development conference: prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1991;90: 107-10.
18. Ryan DJ, Yoshihara H, Yoneoka D, et al. Delay in Hip Fracture Surgery: An Analysis of Patient-Specific and Hospital-Specific Risk Factors. *J Orthop Trauma* 2015;29:343-8.
19. Network. CfDCNHS. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections 2021 [Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf.
20. Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* 2017; 152:784-91.
21. Stone J, Hangge P, Albadawi H, et al. Deep vein thrombosis: pathogenesis, diagnosis, and medical management. *Cardiovasc Diagn Ther* 2017;7(Suppl3): S276-s84.

22. Chariyalertsak S, Suriyawongpisal P, Thakkinstain A. Mortality after hip fractures in Thailand. *Int Orthop* 2001;25:294-7.
23. Vaseenon T, Luevittoonvechkij S, Wongtriratanachai P, et al. Long-term mortality after osteoporotic hip fracture in Chiang Mai, Thailand. *J Clin Densitom* 2010;13:63-7.
24. Orosz GM, Hannan EL, Magaziner J, et al. Hip fracture in the older patient: reasons for delay in hospitalization and timing of surgical repair. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1336-40.
25. Okike K, Chan PH, Paxton EW. Effect of Surgeon and Hospital Volume on Morbidity and Mortality After Hip Fracture. *J Bone Joint Surg Am* 2017;99:1547-53.
26. Beringer TR, Crawford VL, Brown JG. Audit of surgical delay in relationship to outcome after proximal femoral fracture. *Ulster Med J* 1996;65:32-8.
27. Elliott J, Beringer T, Kee F, et al. Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. *J Clin Epidemiol* 2003;56:788-95.
28. Forssten MP, Bass GA, Ismail AM, et al. Predicting 1-Year Mortality after Hip Fracture Surgery: An Evaluation of Multiple Machine Learning Approaches. *J Pers Med* 2021;11:727.

Comparison of complications and mortality in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture who underwent internal fixation within and after 48 hours in Sunpasitthiprasong Hospital

Wichai Termsombatborwon¹, Chanon Chaiwiset¹, Parinya Chamnan², Phongniwath Chanthana¹

Received: June 23, 2021

Revised: October 14, 2021

Accepted: December 9, 2021

ABSTRACT

Background: Osteoporotic intertrochanteric fracture leads to significant morbidity and mortality and increasing evidence suggests that early surgery could improve these outcomes. However, evidence in developing countries is limited. The present study aimed to describe mortality and postoperative complications as well as their association with time to surgery in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fractures who underwent internal fixation in a tertiary hospital.

Methods: In this prospective cohort study, sociodemographic and clinical data of 209 closed osteoporotic intertrochanteric fracture patients treated at Sunpasitthiprasong hospital were collected. Mortality, mortality rate and occurrence of complications were computed. Survival time was defined as duration between date of surgery to date of death, or 12 months for those who survived. Kaplan-Meier curves were plotted and survival was compared using the log rank test. Factors associated with risk of mortality and morbidity were analyzed using Cox proportional hazard regression and logistic regression.

Results: The average (SD) age of patients was 76.6 (10.9) years, with 65% being females. Among 209 patients, 40 died, a 1-year mortality of 19.1%, with lower mortality in those with early than delayed internal fixation (9.4% and 25.8% respectively). Over 1 year of follow-up, 61 patients (29.2%) developed at least one complication. Patients receiving internal fixation after 48 hours had a 2.3-fold higher risk of mortality and an almost 4-fold higher risk of postoperative complications than those receiving internal fixation within 48 hours (Adjusted hazard Ratio 2.29 (95% CI 1.03-5.10)) and Adjusted odds ratio 3.75 (95% CI 1.83-7.66) respectively). These associations were not altered after controlling for age, sex, comorbidities, ASA category, Evans classification and type of implants.

Conclusions: Delayed surgery was associated with an increased risk of mortality and postoperative complications in patients with closed osteoporotic intertrochanteric fracture undertaking internal fixation. This underlines the importance of a fast-track program for surgical treatment in this group of patients.

Keywords: osteoporosis, intertrochanteric fracture, mortality, postoperative complications, early and delayed internal fixation.

¹ Department of Orthopaedics, Sunpasitthiprasong Hospital, Ubonratchathani, Thailand

² Cardiometabolic Research Group, Department of Social Medicine, Sunpasitthiprasong Hospital, Thailand

Corresponding author: Phongniwath Chanthana, M.D., Department of Orthopaedics, Sunpasitthiprasong Regional Hospital, Ubonratchathani 34000 Thailand. Email: c_phongniwath@hotmail.com

ผลการรักษาภาวะหักร่วกับมีกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

วุฒิ กวีวรรณ¹

รับบทความ: 17 มีนาคม 2564

ปรับแก้บทความ: 27 ตุลาคม 2564

ตอบรับตีพิมพ์: 9 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะหักของกระดูก tibia ร่วมกับมีกระดูกสูญหายเป็นภาวะที่พบเจอได้บ่อย การหายไปของเนื้อกระดูกส่งผลให้มีภาวะแทรกซ้อนต่อการหายของกระดูก การรักษาด้วยการใช้กระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกในบริเวณที่มีการขาดหายไปของเนื้อกระดูกสามารถช่วยให้กระดูกติดได้ดีขึ้น การศึกษานี้ต้องการผลการรักษาภาวะหักร่วกับมีการสูญหายของเนื้อกระดูก tibia ด้วยการใช้อัตนกำเนิดกระดูก และ freeze-dried allograft ในโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

วิธีดำเนินการวิจัย: การศึกษานี้เป็นแบบย้อนหลังซึ่งได้รวบรวมผู้ป่วยทั้งหมด 12 รายที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยว่ามีภาวะหักร่วกับมีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia แบ่งเป็นชาย 7 คน และหญิง 5 คน อายุเฉลี่ย 43 ปี การศึกษาได้วิเคราะห์ถึงระยะเวลาในการติดของกระดูกหลังจากการผ่าตัดรักษาและใส่กระดูกทดแทน ระหว่างการใช้กระดูกทดแทน autogenous bone graft และ freeze-dried bone allograft

ผลการศึกษา: ระยะเวลาในการหายของกระดูก tibia ด้วยการใช้อัตนกำเนิดกระดูก เท่ากับ 6.5 (3.9-9.9) เดือน ส่วนระยะเวลาในการหายของกระดูก tibia ด้วยการใส่ freeze-dried bone allograft เท่ากับ 4.1 (2.2-5.0) เดือน พบว่าทั้ง 2 กลุ่มของการรักษาไม่พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การรักษาภาวะหักร่วกับมีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ด้วยการใส่ freeze-dried allograft ได้ผลดีเทียบเท่ากับการใช้อัตนกำเนิดกระดูก ในแง่ของระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูก

คำสำคัญ: กระดูกหน้าแข้งหักร่วกับมีภาวะเนื้อกระดูกสูญหาย กระดูกทดแทน ระยะเวลาในการติดของกระดูก

¹ กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

ผู้พิมพ์ที่รับผิดชอบบทความ: นพ.วุฒิ กวีวรรณ กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ถนนสรรพสิทธิ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000 อีเมล: vuthkav@yahoo.com

บทนำ

ภาวะกระดูกหักร่วมนักมีกระดูกสูญหายแม้จะเป็นภาวะที่พบเจอได้ไม่บ่อยนัก แต่ก็มีความยุ่งยากในการดูแลรักษา Keating JF, และคณะพบว่าผู้ป่วยกระดูกหักเข้ารับการรักษาที่ Edinburgh Orthopaedic trauma unit ระหว่างปี 1988-1998 มีภาวะกระดูกสูญหายไปเพียง 0.4% จากกระดูกหักทั้งหมด⁽¹⁾ นั่นเป็นเพราะว่าภาวะกระดูกหักร่วมนักมีกระดูกสูญหายนั้นมักพบในผู้ป่วยที่มีกระดูกหักชนิดที่มีบาดแผลเปิดร่วมด้วย หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่มีกระดูกหักชนิดที่มีบาดแผลเปิดร่วมด้วยจะพบว่ามีโอกาสพบกระดูกสูญหายร่วมด้วยได้ถึง 11.4%^(2,3) tibia เป็นกระดูกที่พบว่าการเกิดกระดูกหักร่วมนักมีกระดูกสูญหายได้บ่อยที่สุด ซึ่งพบได้ถึง 68% (femur 22% กระดูกอื่น ๆ 10%)⁽¹⁾ เนื่องจากกระดูก tibia มีส่วนของกล้ามเนื้อปกคลุมเพียงแค่บางส่วนดังนั้นเมื่อเกิดการหักจึงมักเกิดบาดแผลเปิดและ/หรือกระดูกสูญหายร่วมด้วย

การสูญหายของเนื้อกระดูกอาจจะเกิดได้จากการหายไปตั้งแต่ช่วงอุบัติเหตุโดยทะลุเนื้อเยื่ออ่อนและผิวหนังออกมา หรือถูกเอาออกไปในช่วงของการผ่าตัดทำความสะอาดบาดแผลเนื่องจากถูกพิจารณาว่าเป็นชิ้นส่วนกระดูกที่มีโอกาสตายสูงหรือมีผลเสียมากกว่าผลดีถ้าพยายามที่จะเก็บเอาไว้ การประเมินสภาพบริเวณที่กระดูกหายไปประกอบด้วย การวัดความยาวช่องว่างของกระดูกที่หายไป และพิจารณาส่วนของกระดูกที่หายไปว่าเป็นแบบครบเส้นรอบวงหรือเพียงบางส่วน ในปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปในแง่ของกระดูกที่ปริมาณกระดูกที่หายไปที่จะก่อให้เกิดปัญหาเรื่องกระดูกไม่ติด Orthopaedic Trauma Association ได้ลงความเห็นว่ายังไม่สามารถหาข้อสรุปได้เกี่ยวกับขนาดและปริมาตรของกระดูกที่หายไปที่จะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกระดูกไม่ติด⁽⁴⁾ แพทย์บางท่านลงความเห็นว่าย่ถ้าชิ้นส่วนของกระดูกที่หายไปมีความยาว 2-2.5 เท่าของเส้นรอบวงของกระดูกชิ้นนั้น จะส่งผลให้กระดูกติดช้าลงหรือไม่ติด⁽⁵⁾ แต่แพทย์บางท่านก็เสนอว่าย่ถ้าชิ้นส่วนของกระดูกที่หายไปมีความยาวมาก

กว่า 1 เซนติเมตรร่วมนักมีขนาดใหญ่กว่าร้อยละ 50 ของเส้นรอบวงจึงจะเกิดภาวะแทรกซ้อนกระดูกติดช้าหรือไม่ติด^(1,6)

กระดูกหรือวัสดุทดแทนที่สามารถนำมาใช้เติมเต็มช่องว่างของกระดูกส่วนที่หายไปมีหลายประเภท autogenous bone graft เป็นกระดูกทดแทนที่มีการใช้อย่างยาวนาน มีคุณสมบัติที่ช่วยให้มีการหายของกระดูกครบทั้ง 3 อย่างคือ osteogenic, osteoinductive, และ osteoconductive ดังนั้นจึงถือเป็นมาตรฐานในการใช้เพื่อเป็นกระดูกทดแทนบริเวณกระดูกส่วนที่ขาดหายไป และใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบกับกระดูกหรือวัสดุทดแทนอื่น^(7,8,9,10) Iliac crest เป็นตำแหน่งที่นิยมนำกระดูกมาใช้เป็นกระดูกทดแทนมากที่สุด เนื่องจากสามารถเอากระดูกมาใช้ได้เป็นปริมาณมากเมื่อเทียบกับตำแหน่งอื่น ตำแหน่งอื่นที่สามารถนำกระดูกมาใช้ได้เช่นกันแต่ในปริมาณที่จำกัดกว่า เช่น greater trochanter, บริเวณ condyle ของกระดูก femur และ tibia ข้อเสียของการใช้ autogenous bone graft คือ การติดเชื้อของบาดแผลในบริเวณที่เอากระดูกมา อาการปวด การบาดเจ็บต่อเส้นเลือดหรือเส้นประสาท กระดูกหักบริเวณที่เอากระดูกมาใช้ และก้อนเลือดคั่ง^(11,12)

Freeze-dried allograft สามารถผลิตด้วยการดึงน้ำออกจาก allograft ที่อยู่ในสถานะแช่แข็ง หลังจากนั้นบรรจุในสภาพสุญญากาศ ซึ่งสามารถเก็บได้นานหลายปี ด้วยกระบวนการเหล่านี้ osteoprogenitor cell รวมถึง cell อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาตอบสนองต่อภูมิคุ้มกันจะถูกทำลาย ส่วนสารที่เป็น osteoinductive material จะยังหลงเหลือบางส่วนแต่คุณสมบัติการเป็น osteoconductive properties จะยังคงอยู่⁽¹³⁾ มีความสนใจที่จะนำ allograft มาใช้แทน autogenous bone graft ในการทดแทนบริเวณที่กระดูกขาดหายไป เนื่องจากการใช้ autogenous bone graft อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนในบริเวณที่เอากระดูกมาใช้ รวมไปถึงเรื่องปริมาณของ autogenous bone graft ที่สามารถเอามาใช้ได้ อย่างจำกัด แต่ข้อเสียของ allograft ก็คือ การมีคุณสมบัติเพียงแค่ osteoconduction และ

osteoidinduction บางส่วน ทำให้การช่วยทำให้กระดูกติดและหายอาจจะไม่ดีเท่าที่ควร และ allograft ยังมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากผู้บริจาค⁽¹⁴⁾ Michael A Flierl และคณะ⁽¹⁵⁾ ได้ศึกษาย้อนหลังถึงผลการรักษาในผู้ป่วย 182 คนที่มีปัญหากระดูกหักและไม่ติด ผู้ป่วยทุกคนได้รับการผ่าตัดและใช้กระดูก วัสดุ หรือสารทดแทนอย่างใดอย่างหนึ่งด้วย autogenous bone graft, allograft, autogenous bone graft ร่วมกับ allograft หรือ rhBMP-2 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ได้รับการใส่ autogenous bone graft ทดแทน จะใช้เวลาในการหายเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มที่ใช้ allograft อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการใส่ autogenous bone graft ร่วมกับ allograft หรือ rhBMP-2 แล้วพบว่าเวลาที่ใช้ในการหายไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ถึงแม้ว่า autogenous bone graft จะมีคุณสมบัติที่เหนือกว่ากระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกชนิดอื่นๆ ก็ตาม แต่เนื่องจากข้อจำกัดของปริมาณของกระดูกที่สามารถนำมาใช้ได้รวมไปถึงภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้บริเวณที่เอากระดูกมาใช้ จึงมีการพิจารณาที่จะใช้กระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกเพื่อทดแทนการใช้ autogenous bone graft โดยหวังว่าผลการรักษาด้วยกระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูก จะเทียบเท่าหรือพอยอมรับได้ จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้คือต้องการที่จะเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่าง autogenous bone graft กับกระดูก/วัสดุทดแทนกระดูก ในการรักษาภาวะหักร่วมกับมีกระดูกสูญหายของกระดูก tibia โดยที่กระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกที่เลือกใช้คือ freeze-dried allograft

วิธีดำเนินการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าประชากร

1. มีภาวะหักและมีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia โดยมีเนื้อกระดูกสูญหาย 100% ของเส้นรอบวง
2. ไม่มีภาวะติดเชื้อ

3. ช่วงอายุ 20-70 ปี

4. มีเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อปกคลุมกระดูกอย่างเพียงพอ

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังของผู้ป่วยที่มารักษายังโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ระหว่างมกราคม 2558 ถึง ธันวาคม 2560 สามารถคัดเลือกผู้ป่วยได้ทั้งหมด 12 ราย แบ่งเป็นชาย 7 คน และหญิง 5 คน อายุเฉลี่ย 43 ปี (20-66 ปี) ผู้ป่วยทั้งหมดมีภาวะหักแบบมีบาดแผลเปิดร่วมนับว่ามีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ไม่มีผู้ป่วยรายใดมีโรคประจำตัวเบาหวาน โรคทางเมตาบอลิก โรคต่อมไร้ท่ออื่น ๆ หรือการบาดเจ็บรุนแรงบริเวณขามาก่อน และไม่มีผู้ป่วยรายใดสูบบุหรี่ ผู้ป่วย 7 รายได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางจราจรมีกระดูก tibia หักและมีบาดแผลเปิดแบบรุนแรงมาก (Gustilo 3A) และมี 5 รายที่ได้รับบาดเจ็บมีกระดูก tibia หักมีบาดแผลเปิดความรุนแรงปานกลาง (Gustilo 2) ผู้ป่วยทุกคนได้รับการประเมินก่อนผ่าตัดในส่วนของเนื้อเยื่อปกคลุมที่เพียงพอและหลอดเลือดแดงไม่มีการบาดเจ็บ กลุ่มที่มีภาวะติดเชื้อรวมถึงกลุ่มที่มีเนื้อเยื่อปกคลุมกระดูกไม่เพียงพอจะถูกคัดออก ส่วนผู้ป่วยที่ไม่มาติดตามผลการรักษาในช่วงหลังการผ่าตัดนานเกิน 12 เดือนหรือไม่มาติดตามการรักษาก่อนที่จะมีการติดของกระดูกก็ถูกคัดออกเช่นเดียวกัน

ขั้นตอนการผ่าตัด

ผู้ป่วยทั้ง 12 รายที่มีภาวะหักมีบาดแผลเปิดร่วมนับว่ามีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ตามเกณฑ์การคัดเลือก จะได้รับการจำแนกตามความรุนแรงของกระดูกหักที่มีบาดแผลเปิดโดยใช้ Gustilo classification โดยที่ผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกว่าอยู่ในกลุ่ม Gustilo type 2 จะได้รับการผ่าตัด 2 ขั้นตอน และผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกว่าอยู่ในกลุ่ม Gustilo type 3 จะได้รับการผ่าตัด 3 ขั้นตอน เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่ม Gustilo type 3 มีโอกาสเกิดการติดเชื้อได้บ่อยกว่า ดังนั้นจึงต้องมีขั้นตอนการใส่ external fixator เพื่อรอให้แน่ใจว่าไม่มีการติดเชื้อแทรกซ้อน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะต่างๆของผู้ป่วยแต่ละรายที่มีภาวะการไม่ติดของกระดูก tibia ร่วมกับมีส่วนของกระดูกที่ขาดหายไป

Case number	Age/sex	Gustilo type	Location	First operation	Second operation	Third operation	Bone defect (mm)	Time to union (month)
1	Male, 41	2	Proximal	Locking plate	IBG	-	7.5	12.88
2	Male, 65	3A	Middle	External fixator	Locking plate	IBG	7.6	10.38
3	Male, 21	3A	Middle	External fixator	Locking plate	IBG	24.3	4.4
4	Female, 60	2	Distal	IM nail	IBG	-	13.7	3.48
5	Male, 30	3A	Proximal	External fixator	IM nail	IBG	21.0	5.52
6	Male, 65	2	Middle	Locking plate	IBG	-	6.8	6.54
7	Male, 65	3A	Middle	External fixator	Locking plate	IBG	9.6	3.0
8	Female, 50	3A	Middle	External fixator	IM nail	allograft	25.0	2.23
9	Male, 26	3A	Distal	External fixator	Locking plate	allograft	23.0	5.0
10	Female, 23	2	Proximal	Locking plate	IBG	-	13.0	8.74
11	Female, 52	2	Proximal	Locking plate	IBG	-	26.0	9.36
12	Male, 37	3A	Distal	External fixator	IM nail	allograft	13.0	4.11

IBG: Iliac Bone Graft, IM nail: intramedullary nail

โดยในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด 2 ขั้นตอน คือในขั้นตอนแรกจะได้รับการผ่าตัดด้วยโลหะยึดตรึงกระดูกเข้าไปภายในกระดูก เช่น intramedullary nail, plate osteosynthesis (conventional plates หรือ locking plate systems) ตามความต้องการของแพทย์ผู้ผ่าตัด และในขั้นตอนที่ 2 จะได้รับการผ่าตัดด้วยการเติมเต็มส่วนของกระดูกที่ขาดหายไปด้วย autogenous bone graft หรือ freeze-dried allograft ในขณะที่ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด 3 ขั้นตอน จะมีการผ่าตัดเพิ่มขึ้นมาในระยะแรกคือการผ่าตัดตกแต่งแผลเนื้อตายออกและยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะยึดตรึงด้านนอก (external fixator) ส่วนในระยะที่ 2 และ 3 ก็จะเหมือนกับในกลุ่มที่กล่าวมา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำแนกผู้ป่วยตามชนิดของ internal fixation และ ชนิดของวัสดุที่ใช้ทดแทนกระดูกส่วนที่หายไป

	Intramedullary nail	Plate & screw fixation
Iliac bone graft	2	7
Freeze-dried allograft	2	1

ผู้ป่วยทุกรายได้มาติดตามการรักษาเพื่อประเมินการติดของกระดูกและภาวะแทรกซ้อนทุก 4 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 12 เดือน หรือจนกว่าจะได้รับการวินิจฉัยว่ากระดูกติดโดยประเมินจากอาการของผู้ป่วย (clinical union) และจากภาพถ่ายทางรังสี (radiographic union)

Clinical union: ไม่มีอาการปวดเวลาลงน้ำหนัก และไม่มีอาการปวดเฉพาะที่เหนือตำแหน่งกระดูกที่หักจากการตรวจร่างกาย⁽¹⁵⁾

Radiographic union: มีเนื้อกระดูกเจริญข้ามประสานบริเวณที่กระดูกหักอย่างน้อย 3 ด้านของกระดูก โดยประเมินจากภาพถ่ายรังสีในแนวหน้า-หลัง (AP) และด้านข้าง (lateral)⁽¹⁵⁾

Freeze-dried allograft: กระดูก cancellous ชิ้นเล็ก ๆ จากศพที่ได้รับการบริจาค ผ่านกระบวนการขั้นตอนการฆ่าเชื้อที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคโดยทำให้แห้งและแช่แข็งไว้จากคลังกระดูกของ รพ.ศิริราช⁽¹⁶⁾

การวิเคราะห์ข้อมูล

มีการใช้ลักษณะข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละรายที่มีภาวะกระดูก tibia ไม่ติดร่วมกับมีส่วนของกระดูกที่ขาดหายไปร่วมด้วยหลายอย่างด้วยกัน เช่น อายุ เพศ ความรุนแรงของกระดูกหักแบบมีบาดแผลเปิดตาม

Gustilo classification จำนวนครั้งของการผ่าตัด ขนาดของกระดูกส่วนที่ขาดหายไป ระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูก โดยระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูก คือระยะเวลาตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดรักษาโดยใช้กระดูกทดแทนชนิดต่าง ๆ แล้วติดตามผลการรักษาต่อเนื่องไปจนถึงวันที่กระดูกติด โดยใช้หน่วยเป็นเดือน โดยมีการคิดคำนวณออกมาโดยใช้โปรแกรม SPSS และแปลผลออกมาในรูปแบบ mean, median (Interquartile range, IQR), percent, SD โดยการศึกษาพบว่า การกระจายตัวของข้อมูลไม่ได้เป็นลักษณะปกติ ดังนั้นการแปลผลข้อมูลในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูก และขนาดของกระดูกส่วนที่ขาดหายไปจึงมีการใช้ค่า median มาแปลผลนำเสนอแทน ในขณะที่การเปรียบเทียบผลข้อมูลระหว่างกลุ่ม เช่น เปรียบเทียบการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกชนิดต่างๆ หรือชนิดของกระดูกทดแทน จะมีการคำนวณโดยใช้วิธี Kruskal-Wallis test โดยใช้ค่าอ้างอิงที่ p-value of <0.05 ซึ่งถือว่ามีความสำคัญทางสถิติ

มีการติดตามผลการรักษาโดยประเมินจากภาพถ่ายรังสีเป็นระยะ ๆ ทุก ๆ 4 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 12 เดือน หรือจนกว่ากระดูกจะติด โดยที่การติดของกระดูกหลังจากที่ได้รับผ่าตัดยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะและมีการเสริมด้วยกระดูกทดแทน จะประเมินจากอาการโดยแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด (clinical union) และประเมินจากภาพถ่ายทางรังสีโดยรังสีแพทย์อย่างน้อย 2 คน (radiographic union) นอกจากนี้ยังมีการติดตามผลในส่วนองภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น การติดเชื้อของกระดูก ภาวะการสลายของกระดูกทดแทน เป็นต้น

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ไม่มีรายใดสูญบุหรื ไม่มีโรคเบาหวาน และทุกรายมีกระดูกหัก tibia แบบมีแผลเปิดเชื่อมติดต่อกับกระดูกร่วมด้วยโดย 5 รายเป็นกระดูกหักชนิด Gustilo type 2 และ 7 รายเป็นชนิด Gustilo type 3A ดังตารางที่ 1 ผู้ป่วยทั้ง 12 ราย จะได้รับการผ่าตัด 2 หรือ 3 ระยะ ขึ้นกับลักษณะระดับความรุนแรงตาม Gustilo type โดยที่ผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกว่าอยู่ในกลุ่ม Gustilo type 2 จะได้รับการผ่าตัด 2 ขั้นตอน และผู้ป่วยที่ได้รับการจำแนกว่าอยู่ในกลุ่ม Gustilo type 3 จะได้รับการผ่าตัด 3 ขั้นตอน

ในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดทั้งหมด 2 ระยะนั้นมีทั้งหมด 5 ราย โดยในระยะแรกนั้นจะได้รับการผ่าตัดตกแต่งเนื้อตายออกและยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะตามกระดูกด้วย intramedullary nail หรือ plate fixation ส่วนในระยะสุดท้ายนั้นจะได้รับการผ่าตัดเสริมด้วยกระดูกทดแทนเข้าไปภายในกระดูกส่วนที่ขาดหายไป โดยในกลุ่มนี้มี 1 รายได้รับการยึดตรึง

กระดูกด้วย intramedullary nail และมี 4 รายใช้ plate & screw fixation

สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด 3 ระยะนั้น ในระยะแรกจะได้รับการผ่าตัดตกแต่งเนื้อตายออกและยึดตรึงกระดูกด้วย external fixator ถัดมาในระยะที่ 2 นั้นจะได้รับการผ่าตัดด้วยโลหะยึดตรึงเข้าไปภายในกระดูกด้วย intramedullary nail หรือ plate & screw fixation และในระยะสุดท้ายจะได้รับการผ่าตัดเสริมด้วยกระดูกทดแทนเข้าไปภายในกระดูกส่วนที่ขาดหายไปกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดทั้งหมด 3 ระยะมีทั้งหมด 7 ราย โดยมี 3 รายที่ได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย intramedullary nail และมี 4 รายที่ใช้ plate & screw fixation

โดยสรุปในการศึกษานี้มีผู้ป่วย 4 รายได้รับการยึดตรึงกระดูกด้วย intramedullary nail และมี 8 รายใช้ plate & screw fixation มี 3 รายใช้กระดูกทดแทน freeze-dried allograft และมี 9 รายใช้ autogenous bone graft ดังในตารางที่ 1,2 เปรียบเทียบกันระหว่าง freeze-dried allograft และ autogenous bone graft พบว่ามีค่าเฉลี่ยของกระดูกที่ขาดหายไปคือ 18 และ 13 มิลลิเมตรตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.282$) ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการติดของกระดูกหลังจากใส่กระดูกทดแทนเสริมของทั้งสองกลุ่มคือ 5.3 เดือน โดยระยะเวลาเฉลี่ยในกลุ่ม freeze-dried allograft คือ 4.1(2.2- 5.0) เดือน และกลุ่ม autogenous bone graft คือ 6.5 (3.9 - 9.9) เดือน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.145$) ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดของกระดูกที่ขาดหายไปและระยะเวลาในการติดของกระดูกตามชนิดของกระดูกทดแทน

	all Cases	Autogenous Graft	Allograft	p-value
Defect size, mm				
Mean (SD)	15.9 (7.5)	14.4 (7.5)	20.3 (6.4)	0.251
Median (IQR)	13.4(8.1- 24.0)	13.0(7.6 – 22.7)	18.0(13 – 23)	0.282
Time to union, months				
Mean (SD)	6.3 (3.3)	7.1 (3.4)	3.8(1.4)	0.134
Median (IQR)	5.3(3.6-9.2)	6.5(3.9 - 9.9)	4.1(2.2- 5.0)	0.145

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการใช้โลหะยึดตรึงกระดูก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องระยะเวลาในการติดของกระดูก ระหว่างกลุ่มที่ใช้ intramedullary nail 3.8 (2.5-5.2) เดือนและ plate & screw fixation 7.6 (4.6 -10.1) เดือน (p-value = 0.073) ดังตารางที่ 4 ในการศึกษาพบมีภาวะแทรกซ้อนคือการติดเชื้อของกระดูก 1 รายหรือ 33 เปอร์เซ็นต์ในกลุ่มที่ใช้กระดูกทดแทนชนิด freeze-dried allograft แต่ไม่พบว่ามีกระดูกทดแทนเสื่อมสลายในทั้ง 12 ราย และไม่มีความแตกต่างกันในระยะเวลาการติดของกระดูกระหว่างเพศชายและหญิง (p-value = 0.432)

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดของกระดูกที่ขาดหายไปและระยะเวลาในการติดของกระดูกตามชนิดของโลหะยึดตรึงกระดูก

	All Cases	Plate & screw fixation	IM Nails	p-value
Defect size, mm				
Mean (SD)	15.9 (7.5)	14.7(8.3)	18.1 (5.8)	0.476
Median (IQR)	13.4(8.1-24.0)	11.3 (7.5-24.0)	17.4 (13.2-24.0)	0.545
Time to union, months				
Mean (SD)	6.3 (3.3)	7.5 (3.4)	3.8 (1.4)	0.065
Median (IQR)	5.3(3.6-9.2)	7.6 (4.6-10.1)	3.8 (2.5-5.2)	0.073

การอภิปราย

ภาวะหักร่วมนับมีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia เป็นภาวะที่พบเจอได้บ่อยในผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุและมีการหักแบบมีบาดแผลเปิดของกระดูก tibia การที่มีกระดูกสูญหายจะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในแง่ของกระดูกติดเชื้อหรือไม่ติด ในปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปในแง่ของปริมาณของเนื้อกระดูกที่หายไปที่จะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อน⁽⁴⁾ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้รวบรวมผู้ป่วยที่มีการสูญหายของเนื้อกระดูกทุกช่วงความยาวและมีการสูญหายเนื้อกระดูกครบเส้นรอบวง (100%) จุดประสงค์ของการใช้กระดูกหรือวัสดุทดแทนในบริเวณที่มีเนื้อกระดูกสูญหายสามารถช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่ว่าจะเป็นกระดูกติดเชื้อ หรือกระดูกไม่ติด

ปัจจุบันการใช้ autogenous bone graft ยังคงเป็นมาตรฐานในการทดแทนบริเวณที่เนื้อกระดูกสูญหาย แต่เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณที่เอากระดูกมาใช้ และปริมาณที่สามารถนำมาใช้ได้จำกัด จึงมีการพิจารณาใช้กระดูกหรือวัสดุทดแทนที่จะนำมาเติมเต็มบริเวณที่กระดูกหายไป ทดแทนการใช้ autogenous bone graft โดยหวังว่าผลการรักษาด้วยกระดูกหรือวัสดุทดแทนเหล่านี้จะเทียบเท่ากับการใช้ autogenous bone graft⁽¹⁵⁾ ในการศึกษาครั้งนี้ต้องการศึกษาผลการรักษาด้วย freeze-dried allograft และ autogenous bone graft เนื่องจาก freeze-dried allograft สามารถนำมาใช้ได้ปริมาณที่ไม่จำกัดและราคาถูกเมื่อเทียบกับกระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกชนิดอื่น ๆ

ในการศึกษานี้พบว่าระยะเวลาในการติดของกระดูกระหว่างกลุ่มที่ใช้ freeze-dried bone allograft เทียบกับ autogenous bone graft ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.145) ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ allograft จะมีระยะเวลาติดของกระดูกที่ยาวนานกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ autogenous

bone graft ทดแทนบริเวณที่กระดูกขาดหายไป Michael A Flierl และคณะ⁽¹⁵⁾ พบว่า autograft มีระยะเวลาในการติดของกระดูกสั้นกว่าการใช้ allograft อย่างมีนัยสำคัญ และยังสรุปว่า autogenous bone graft เป็นกระดูกทดแทนที่ดีที่สุดในแง่ของความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการรักษาภาวะกระดูกไม่ติด สาเหตุที่ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกันนั้นอาจเกิดจากการมีปริมาณของกระดูกทดแทน freeze-dried allograft ที่มากเพียงพอ และจำนวนผู้ป่วยในการศึกษานี้ก็อาจจะยังไม่มากพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามในอีกหลายการศึกษาพบว่าการใช้ allograft ได้ผลการรักษาเทียบเท่ากับการใช้ autogenous bone graft มีการศึกษาในสัตว์ทดลองในปี 2014 ของ Marco Bernardo C Fernandes⁽¹⁷⁾ และปี 2012 ของ Aziz Nather⁽¹⁸⁾ ที่ได้ทำการศึกษาดังกล่าวการใช้ allograft ในแกะและกระต่ายที่มีกระดูก tibia หักไม่ติดและมีส่วนของกระดูกที่ขาดหายไปพร้อมด้วย พบว่าได้ผลการติดของกระดูกเป็นที่น่าพอใจ ปี 2003 Junwen wang⁽¹⁹⁾ และปี 2015 Jain A⁽²⁰⁾ ทำการศึกษาในมนุษย์เปรียบเทียบผลการใช้ allograft และ autogenous iliac bone grafts ในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาภาวะกระดูกไม่ติดของกระดูก พบว่าการใช้โลหะยึดตรึงกระดูกร่วมกับใช้กระดูกทดแทน allograft ได้ผลการรักษาที่ดีเป็นที่น่าพอใจ มีการเสียเลือดที่น้อยกว่า ใช้เวลาในการผ่าตัดที่สั้นกว่า ในปี 2016 ของ Schröter S⁽²¹⁾ และปี 1985 ของ Makley JT⁽¹⁰⁾ ทำการศึกษาในมนุษย์พบว่า allogeneic bone grafting ได้ผลการรักษาที่ดีและใช้ระยะเวลาในการติดของกระดูกที่ดีเทียบเท่ากับ autologous bone grafting ในการรักษาภาวะกระดูกไม่ติด สาเหตุที่ผลของการศึกษานี้พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องของระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูกในกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ freeze-dried allograft และกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ autogenous bone graft อาจเกิดเนื่องจากประชากรของผู้ป่วยที่คัดเลือกเข้ามามีจำนวนน้อยเกินไป

ในส่วนของการใช้โลหะยึดตรึงเข้าไปภายในกระดูกนั้น จากการศึกษาพบว่าการใช้ intramedullary nail และ locking plate ได้ผลการรักษาที่ดีและใช้เวลาในการติดของกระดูกที่ดีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.073$) ซึ่งอาจจะเนื่องด้วยมีการพัฒนาเทคนิคการผ่าตัดและความทันสมัยของโลหะยึดตรึงกระดูกที่ดีมากขึ้นเป็นปัจจัยองค์ประกอบด้วยเช่นกัน (ดังผู้ป่วยในการศึกษานี้รูปที่ 1, 2) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในปี 2009 ของ Sheng-bao Chen และคณะ⁽²²⁾ ที่ทำการศึกษาในมนุษย์ถึงการใช้ intramedullary nail เปรียบเทียบกับ locking plate ในการรักษาภาวะกระดูกไม่ติดในรายancaส่วนล่างซึ่งพบว่าได้ผลการรักษาการติดของกระดูกที่ดีเท่าเทียมกันและใช้ระยะเวลาในการติดของกระดูกไม่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 ผู้ป่วยชาย 26 ปี ได้รับการผ่าตัด 3 ระยะและสุดท้ายได้รับการยึดตรึงด้วยโลหะ locking plate และเสริมด้วยกระดูกทดแทน freeze dried allograft ติดตามไปจนกระทั่งกระดูกติดที่ 5 เดือน



รูปที่ 2 ผู้ป่วยชาย 37 ปี ได้รับการผ่าตัด 3 ระยะและสุดท้ายได้รับการยึดตรึงด้วยโลหะ IM nail และเสริมด้วยกระดูกทดแทน freeze-dried allograft ติดตามไปจนกระทั่งกระดูกติดที่ 4 เดือน

ในการศึกษานี้พบว่าขนาดของกระดูกที่ขาดหายไปโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 13.4 มิลลิเมตรและพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.545$) ในระยะเวลาการติดของกระดูกระหว่างการใช้โลหะยึดตรึงกระดูก intramedullary nail และ locking plate ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในปี 2017

ของ Maceroli MA และคณะ⁽²³⁾ ที่ทำการศึกษาในมนุษย์พบว่าขนาดของกระดูกที่มากกว่า 20 มิลลิเมตรที่จะส่งผลต่อการติดของกระดูกที่ล่าช้าลง

แต่ในขณะเดียวกันในการศึกษานี้ก็พบภาวะแทรกซ้อนจากการใช้กระดูกทดแทน Freeze-dried allograft เช่นกัน คือพบภาวะติดเชื้อของกระดูก 1 ราย

หรือ 33 เปอร์เซ็นต์สอดคล้องกับการศึกษาในปี 2016 ของ Man WY⁽²⁴⁾ ที่ทำการศึกษาในมนุษย์พบภาวะติดเชื่อจากการใช้กระดูก fresh frozen allograft ประมาณ 2.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุของการติดเชื่อที่เป็นไปได้ อาจจะเกิดจากการเตรียม allograft ที่อาจจะมีความสะอาดไม่เพียงพอ

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในแง่ของการศึกษาที่เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังและปราศจากการสุ่มของประชากร ซ้ำยังมีจำนวนประชากรที่นำมาศึกษาน้อย การแบ่งกลุ่มของประชากรออกเป็น 2 กลุ่มซึ่งมีจำนวนประชากรแตกต่างกันมาก กลุ่มช่วงอายุของกลุ่มประชากรก็มีความแตกต่างกัน ทำให้การเปรียบเทียบผลการรักษาอาจทำได้ไม่ دقيق ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูกระหว่างกลุ่มที่ใช้ autogenous bone graft และกลุ่มที่ใช้ allograft หรือการเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มที่เลือกใช้โลหะตามกระดูกเป็น intramedullary nail และกลุ่มที่ใช้ plate osteosynthesis

กระดูกทดแทนหรือวัสดุทดแทนกระดูกในอุดมคติควรจะต้องมีคุณสมบัติ osteogenic, osteoinductive and osteoconductive properties ครบทั้ง 3 ประการ มีภาวะแทรกซ้อนจากบริเวณที่นำกระดูกมาใช้ต่ำ และมีปริมาณที่จะนำมาใช้ได้ไม่จำกัด ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีกระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกใดที่มีคุณสมบัติดังกล่าว การศึกษาในช่วงหลังจึงมุ่งเน้นที่จะหากระดูกหรือวัสดุทดแทนกระดูกที่ได้ผลดีเทียบเท่าหรืออย่างน้อยพอยอมรับได้กับการใช้ autogenous bone graft การใช้ allograft เป็นความพยายามที่จะแก้ปัญหาข้อจำกัดของการใช้ autogenous bone graft อย่างไรก็ดีพบว่าผลการรักษาด้วย allograft อาจจะยังไม่ดีเทียบเท่า⁽¹⁵⁾ เนื่องจาก allograft มีคุณสมบัติเพียงแค่ osteoinductive เพียงบางส่วน และมีคุณสมบัติ osteoconductive เท่านั้น ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะเพิ่มคุณสมบัติเรื่อง osteogenic เข้าไปด้วยด้วยการนำ allograft ไปผสมกับ autogenous bone graft⁽¹⁵⁾, bone morphogenetic protein (BMP)⁽²⁵⁾, bone marrow stromal cell⁽¹⁷⁾,

platelet rich plasma⁽¹⁸⁾ ซึ่งก็พบว่าได้ผลดี การศึกษาต่อไปในอนาคตที่ผู้ประพันธ์คิดว่ามีความน่าสนใจในการศึกษาต่อไปคือการศึกษเปรียบเทียบการเติมเต็มบริเวณกระดูกที่ขาดหายไปจากกระดูกหักด้วย allograft ผสมกับกระดูกหรือวัสดุทดแทนอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติ osteogenetic เพื่อชดเชยคุณสมบัตินี้ที่ allograft ไม่มี

สรุป

การรักษาภาวะหักร่วมนกับมีเนื้อกระดูกสูญหายของกระดูก tibia ด้วยการใช้ freeze-dried allograft ได้ผลดีเทียบเท่ากับการใช้ autogenous bone graft ในแง่ของระยะเวลาที่ใช้ในการติดของกระดูก การใช้ intramedullary nail หรือ plate osteosynthesis ได้ผลการรักษาที่เทียบเท่ากันเช่นเดียวกัน และพบการติดเชื่อได้ในผู้ป่วยที่ได้รับ allograft มากกว่ากลุ่มที่ได้รับ autogenous bone graft

เอกสารอ้างอิง

1. Keating JF, Simpson AH, Robinson CM. The management of fractures with bone loss. J Bone Joint Surg Br 2005;87:142-50.
2. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. J Trauma 1984;24:742-6.
3. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. J Bone Joint Surg Am 1990;72:299-304.
4. Obrebsky W, Molina C, Collinge C, et al. Current practice in the management of open fractures

- among orthopaedic trauma surgeons. Part b: management of segmental long bone defects. A Survey of Orthopaedic Trauma Association Members. *J Orthop Trauma* 2014;28:e203-7.
5. Pipitone PS, Rehman S. Management of traumatic bone loss in the lower extremity. *Orthop Clin North Am* 2014;45:469-82.
 6. Sanders DW, Bhandari M, Guyatt G, et al. Critical-sized defect in the tibia: is it critical? Results from the SPRINT trial. *J Orthop Trauma* 2014;28:632-5.
 7. MK Sen, T Miclau. Autologous iliac crest bone graft: Should it still be the gold standard for treating nonunions? *Int. J. Care Injured* 2007; 38(S1):S75-S80.
 8. Weinlein JC. Delayed union and nonunion of fractures. In: Canale ST, Beaty JH, Azar FM, editors. *Campbell's operative orthopedics*. 13thed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. p3081-3082,3088,3097.
 9. Ricci WM, Bolhofner B, Principle of nonunion treatment. In: Tornetta III P, Court-Brown CM, Heckman JD, McQueen MM, Ricci W, editors. *Rockwood and Green Fractures in Adults and Children*. 8thed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p827-828,836,851.
 10. Makley JT. The use of allografts to reconstruct intercalary defects of long bones. *Clin Orthop Relat Res* 1985;197:58-75.
 11. Arrington ED, Smith WJ, Chambers HG, et al. Complication of iliac bone graft harvesting. *Clin Orthop Relat Res* 1996;329:300-9.
 12. Summers BN, Einstein SM. Donor site pain from the ilium. A complication of lumbar spine fusion. *J Bone Joint Surg Br* 1989;71:677-80.
 13. André R, Joseph ML, David G. Alternatives to Autogenous Bone Graft: Efficacy and Indications. *J Am Acad Orthop Surg* 1995;3:1-8.
 14. De Long WG, Einhorn TA, Koval K, et al. Bone grafts and bone graft substitutes in orthopaedic trauma surgery: a critical analysis. *J Bone joint Surg Am* 2007;89:649-58.
 15. Michael AF, Wade RS, Cyril M, et al. Outcomes and complication rates of different bone grafting modalities in long bone fracture nonunions: a retrospective cohort study in 182 patients. *J Orthop Surg Res* 2013; 8:33.
 16. Vajaradul Y. Bangkok biomaterial center: 15 years' experience in tissue banking. *Cell Tissue Bank* 2000;1: 229-39.
 17. Bernardo M, Fernandes C, Guimarães JM, et al. The effect of bone allografts combined with bone marrow stromal cells on the healing of segmental bone defects in a sheep model. *BMC Veterinary Research* 2014;10:36.
 18. Nather A, Wong KL, David V, Pereira BP. Allografts with autogenous platelet-rich plasma for tibial defect

- reconstruction: a rabbit study. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2012;20:375-80.
19. Wang JW, Weng LH. Treatment of Distal Femoral Nonunion with Internal Fixation, Cortical Allograft Struts, and Autogenous Bone-Grafting. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85:436-40.
20. Jain A, Kumar S, Aggarwal AN, Jajodia N. Augmentation of bone healing in delayed and atrophic nonunion of fractures of long bones by partially decalcified bone allograft (decal bone). *Indian J Orthop* 2015;49:637-42.
21. Schröter S, Ateschrang A, Flesch I, et al. First mid-term results after cancellous allograft vitalized with autologous bone marrow for infected femoral non-union. *The central European journal of medicine* 2016; 128:827-36.
22. Chen SB, Zhang CQ, Jin DX, et al. Treatment of aseptic nonunion after intramedullary nailing fixation with locking plate. *Orthopaedic Surgery* 2009;1:258-63.
23. Maceroli MA, Gage MJ, Wise BT. Risk Factors for Failure of Bone Grafting of Tibia Nonunions and Segmental Bone Defects: A New Preoperative Risk Assessment Score. *J Orthop Trauma* 2017;31:S55-S59.
24. Man WY, Monni T, Jenkins R, et al. Post-operative infection with fresh frozen allograft: reported outcomes of a hospital-based bone bank over 14 years. *Cell Tissue Bank* 2016; 17:269-75.
25. Eric EJ, Marshall RU, Human bone morphogenetic protein allografting for reconstruction of femoral nonunion. *Clin Orthop Relat Res* 2000;371:61-74.

Treatment Outcomes of Fracture Tibia with Bone Loss

Vuth Kaveevorayan¹

Received: March 17, 2021

Revised: October 27, 2021

Accepted: December 9, 2021

ABSTRACT

Background: Fracture tibias with bone losses are common. Bone loss can delay bone healing time. Defect filling with bone graft or other adjuncts can improve the healing rate. The aims of this study were to compare the result of defect filling with autogenous bone graft or freeze-dried allograft in fracture tibia with bone loss.

Methods: A retrospective study review of twelve patients (7 males and 5 females) who had fracture tibia with bone loss in Sunpasittiprasong Hospital were include in this study. The treatment comprises of debridement, fill bone defect with bone graft, and internal fixation. We compare the time to union between freeze-dried allograft group and autogenous bone graft group.

Results: There was no statistically significant difference in time to union between freeze-dried allograft group and autogenous bone graft group ($P = 0.145$). There was also no significant difference in time to union between intramedullary nails and plate & screw fixation ($P = 0.073$).

Conclusions: Both autogenous bone graft and freeze-dried allograft produced equal outcomes for treatment of fracture tibial with bone loss.

Keywords: fracture tibia with bone loss, autogenous iliac bone graft, freeze-dried allograft, tibial defect, time to union.

¹ Department of Orthopedics, Sunpasittiprasong Hospital

Corresponding author: Vuth Kaveevorayan, Orthopedics Department Sunpasittiprasong Hospital
Sunpasit road, Tambon Nai Muang Muang Distric, Ubonratchathani 34000. Email: vuthkav@yahoo.com.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้พิจารณาบทความให้วารสารสรรพสิทธิเวชสารในปี พ.ศ.2564

ในรอบปี พ.ศ. 2564 (มกราคม-ธันวาคม 2564) วารสารสรรพสิทธิเวชสารได้ได้รับความกรุณาจากผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาและประเมินบทความซึ่งแต่ละเรื่องได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2-3 ท่าน

ในการนี้ กองบรรณาธิการสรรพสิทธิเวชสาร ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ช่วยพิจารณาและประเมินบทความดังรายนามต่อไปนี้

พญ.ชาธิยา ธาณี	กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
นพ.ธนิต พุเจริญ	กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลขอนแก่น
ดร.นุสรา ประเสริฐศรี	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์
ดร.นพ.ปริญญา ชำนาญ	กลุ่มวิจัยโรคทางคาร์ดิโอเมตาบอลิก กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
พญ.ปิยะวดี วุฒิกุลสัมมากิจ	กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
นพ.ภาณุพล ระจันดา	กลุ่มงานออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
นพ.มานิช รัตนสมบัติกุล	ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล
นพ.วัฒนชัย อึ้งเจริญวัฒนา	กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ศรีภา	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
พญ.สมานจิตต์ สมัครประโคน	กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
ผศ.ดร.นพ.สุธีร์ รัตนมงคลกุล	คณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
นพ.สุทธิวัฒน์ ขุมเงิน	กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
อาจารย์สุพจน์ สายทอง	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
ดร.อภิรดี เจริญนุกุล	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์
รศ.ดร.อนันต์ ไชยกุลวัฒนา	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
นพ.อาคม อารยาวิชานนท์	กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
ผศ.ดร.อุษณา พัวเพิ่มพูนศิริ	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

อาคม อารยาวิชานนท์

บรรณาธิการวารสาร