

Cementless or cemented stem in osteoporotic hip fracture?



อ. นว.อรรณกร ชาร์วศรีวรรณ
รศ. นว.อาทิตย์ เหล่าเรืองธนา
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ในปัจจุบันประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในเวลาอันไม่ช้านี้ จากข้อมูลประชากรในปี พ.ศ. 2562 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่าประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปี สูงถึง 11.14 ล้านคน ซึ่งคิดเป็น 16% ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ และในทันทันนี้ มีจำนวนมากถึง 1.64 ล้านคนที่มีอายุ 80 ปีขึ้นไป ทำให้ปัญหากระดูกข้อสะโพกหักจากโรคกระดูกพรุน (osteoporotic hip fracture) ในผู้สูงอายุจึงมีอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ดังนั้นบทความนี้จะกล่าวถึงการเลือกใช้แกนข้อสะโพกเทียม (femoral stem) ทั้งชนิด cemented และ cementless เพื่อการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกเทียม (arthroplasty) ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

1. Cemented stem คือคำตอบสำหรับผู้สูงอายุเสมอไปหรือไม่

จากโครงสร้างกระดูกของผู้สูงอายุที่ส่วนใหญ่มิมีลักษณะโพรงกระดูกต้นขากว้างตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น โดยการศึกษาของ Nash W และ Harris A² พบว่าผู้ป่วย femoral neck fracture มากกว่าร้อยละ 80 มีลักษณะโพรงกระดูกต้นขาตามการจัดจำแนกของ Dorr classification อยู่ในประเภท type B และ C ดังนั้นการใช้ cemented stem ซึ่งไม่ต้องอาศัยการเสียดทาน

อย่างแน่น (press-fit) ระหว่าง stem และกระดูกจึงเกิดอุบัติการณ์การแตกของกระดูกต้นขาระหว่างการผ่าตัด (intraoperative cracking) น้อยกว่าการใช้ cementless stem³ โดยการศึกษาของ Hong CC และคณะ⁴ พบว่าการใช้ cementless stem มีความเสี่ยงในการเกิด intraoperative cracking มากกว่าการใช้ cemented stem ถึง 4 เท่า สำหรับการผ่าตัดโดยใช้ cementless stem ยังพบภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น การทรุดตัว (subsidence) ภายหลังการผ่าตัดที่มากกว่า⁵ ซึ่งการศึกษาของ Kabelitz M และคณะ⁶ พบว่ามีผู้ป่วยถึงร้อยละ 30 ที่มี subsidence มากกว่า 2.5 มม. ในช่วง 6 สัปดาห์แรกหลังการผ่าตัดโดยใช้ cementless stem นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงของการผ่าตัดซ้ำ (aseptic revision) ที่ระยะเวลา 1 ปีสูงกว่าการใช้ cemented stem ถึง 1.7 เท่า⁷

ในปี ค.ศ. 2015 American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) ได้ออกแนวทางการปฏิบัติทางคลินิก (clinical practice guideline) สรุปว่ามีหลักฐานแนะนำให้ผ่าตัดโดยใช้ cemented stem ในระดับปานกลาง (moderate strength of recommendation)⁸ รวมทั้ง National Institute for Health and Care Excellence (NICE) ก็ได้แนะนำให้ใช้ cemented stem เช่นเดียวกัน⁹

อย่างไรก็ตาม การใช้ cemented stem ในผู้ป่วยสูงอายุก็ควรทำด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนสำคัญที่อาจเกิดขึ้นนั้นมีความรุนแรงจนสามารถทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ คือ กลุ่มอาการระหว่างการใส่ซีเมนต์กระดูก (bone cement implantation syndrome, BCIS) โดยมักเกิดระหว่างการผ่าตัดในขั้นตอนอัดซีเมนต์และใส่ stem เข้าในโพรงกระดูก

ซึ่งอาจมีซีเมนต์บางส่วนหลุดเข้าไปในหลอดเลือดฝอยจนไปอุดตันที่หลอดเลือดแดงในปอด (pulmonary embolism) รวมทั้งอาจเกิดจากกระบวนการหลังสารอักเสบ (inflammatory cytokines) ตลอดจนภาวะการแพ้อย่างรุนแรง (anaphylaxis) ของร่างกายที่มีต่อซีเมนต์ก็ได้ โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่มีผลต่อการเกิด BCIS มีดังรายละเอียดในตารางที่ 1¹⁰

ตารางที่ 1 ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่มีผลต่อการเกิด BCIS

ปัจจัยเสี่ยง (risk factors)	Odds ratio (95% CI)
1. ผู้ป่วยที่จัดอยู่ใน American Society of Anesthesiologists (ASA) classification ในระดับ III หรือ IV	2.65 (1.48-4.77)
2. ผู้ป่วยที่มีโรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)	2.30 (1.27-4.16)
3. ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก (angina pectoris)	1.99 (1.10-3.58)
4. ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure)	1.97 (1.04-3.72)
5. ผู้ป่วยที่เคยได้รับยากกลุ่มต่าง ๆ	
- warfarin	3.41 (1.73-6.74)
- diuretics	2.52 (1.53-4.14)
- beta blockers	2.20 (1.34-3.60)
- ACE inhibitors	2.11 (1.27-3.51)

สำหรับอัตราการเกิดภาวะ BCIS อัตราการเสียชีวิต ตลอดจนอาการในระยะความรุนแรงต่าง ๆ ของ BCIS สรุปได้ดังตารางที่ 2¹¹

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะอาการและความรุนแรงในระยะต่าง ๆ ของ BCIS

ระยะความรุนแรง (grade)	อัตราการเกิดโรค (incidence)	อัตราการเสียชีวิต (mortality rate)	ลักษณะอาการที่สำคัญ (characteristics)
I	21%	9.3%	ขาดออกซิเจนปานกลาง (moderate hypoxia) ($SpO_2 < 94\%$) หรือมีความดันโลหิตต่ำ (hypotension) (systolic blood pressure (SBP) ลดลงมากกว่า 20%)
II	5.1%	35%	ขาดออกซิเจนรุนแรง (severe hypoxia) ($SpO_2 < 88\%$) หรือมีความดันโลหิตต่ำ (hypotension) (systolic blood pressure (SBP) ลดลงมากกว่า 40%) หรือมีภาวะหมดสติ (unexpected loss of consciousness)
III	1.7%	88%	ภาวะหลอดเลือดหัวใจล้มเหลวที่ต้องการช่วยชีวิต (cardiovascular collapse requiring cardio-pulmonary resuscitation (CPR))

ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดภาวะ BCIS จึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ cemented stem ในผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจหรือโรคปอด หากเลือกใช้ cemented stem ก็ควรแก้ไขภาวะการขาดสารน้ำ (hypovolemia) ในช่วงก่อนผ่าตัด ส่วนในระหว่างการผ่าตัดนั้นควรมีการให้สารน้ำอย่างเพียงพอ ล้างโพรงกระดูก (lavage) เพื่อลดจำนวนไขมัน และหลีกเลี่ยงการบีบอัดซีเมนต์อย่างรุนแรงเข้าไปในโพรงกระดูก¹²

2. ทำไมถึงเลือกใช้ cementless stem ในผู้สูงอายุ

การผ่าตัดโดยใช้ cementless stem นั้นมีข้อดีคือ สามารถทำการผ่าตัดได้ง่ายกว่า ไม่ต้องอาศัยเทคนิคในการผสมซีเมนต์และใส่เข้าไปในโพรงกระดูก จึงเป็นผลให้ใช้ระยะเวลาผ่าตัดสั้นกว่า การศึกษาของ Movrin I¹³ พบว่าการผ่าตัดโดยใช้ cementless stem นั้นช่วยลดระยะเวลาการผ่าตัดโดยเฉลี่ย 16 นาที และเสียเลือดโดยเฉลี่ยน้อยกว่าการใช้ cemented stem 82 มล. นอกจากนี้การที่ไม่ได้ใช้ซีเมนต์อัดเข้าไปในโพรงกระดูก จึงเป็นการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของการเกิด BCIS ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับปัญหา intraoperative cracking ที่พบนั้น สามารถแก้ไขด้วยการมัดลวด (cerclage wiring) ซึ่งพบว่าภายหลังการผ่าตัดนั้น การเคลื่อนตัวของข้อเทียม (stem migration) รวมทั้งอัตราการเกิด subsidence ตลอดจนการฟื้นตัวของผู้ป่วยที่ระยะเวลา 3 ปีนั้นไม่มีความแตกต่างจากผู้ป่วยที่ไม่มี intraoperative cracking แต่อย่างใด¹⁴ เช่นเดียวกับการศึกษาของผู้นิพนธ์ที่พบว่าการใช้ Hydroxyapatite-coated cementless stem ในผู้ป่วยที่มีโพรงกระดูกต้นขาแบบ Dorr A, B และ C มีโอกาสเกิด subsidence มากกว่า 3 มม. ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และถึงแม้ว่าจะเกิด intraoperative cracking ด้วยหรือไม่ก็ตาม¹⁵

3. กิจทางของประเทศต่างๆเป็นอย่างไร

ประเทศในทางยุโรปส่วนใหญ่ยังนิยมใช้ cemented stem สำหรับการผ่าตัดรักษา hip fracture ในผู้ป่วยสูงอายุ จากข้อมูล Norwegian Hip Fracture Register ของประเทศนอร์เวย์พบว่า ระหว่างปี ค.ศ. 2005 ถึง 2017 มีอัตราการใช้ cemented stem สูงถึงร้อยละ 75¹⁶ ส่วนข้อมูลจาก Dutch Arthroplasty Register ของประเทศเนเธอร์แลนด์ระหว่างปี ค.ศ. 2007 ถึง 2016 พบว่ามีการใช้ cemented stem ร้อยละ 65.9¹⁷ สำหรับในประเทศสหรัฐอเมริกา จากข้อมูล Kaiser Permanente Hip Fracture Registry ระหว่างปี ค.ศ. 2009 ถึง 2017 พบว่ามีอัตราการใช้ cemented stem และ cementless stem ที่ใกล้เคียงกัน โดย cemented stem มีการใช้มากกว่าเล็กน้อยที่ร้อยละ 51.6 ส่วน cementless stem มีการใช้ร้อยละ 48.47 ส่วนในประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์นั้น จากข้อมูล Australian & New Zealand Hip Fracture Registry พบว่าในปี ค.ศ. 2019 ทั้ง 2 ประเทศมีอัตราส่วนการใช้ cemented stem โดยเฉลี่ยสูงมากกว่าร้อยละ 90¹⁸ อย่างไรก็ตามในประเทศเกาหลีใต้พบว่า cementless stem ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น โดยพบว่ามีการใช้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 42.7 ในปี ค.ศ. 2007 มาเป็นร้อยละ 61.4 ในปี ค.ศ. 2011¹⁹

บทสรุป

การเลือกใช้ cemented stem หรือ cementless stem เพื่อการผ่าตัด arthroplasty ในผู้ป่วย hip fracture นั้นต่างก็มีข้อดี ข้อเสีย และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นแตกต่างกันไป โดยแพทย์ออร์โธปิดิกส์จะต้องพิจารณาตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อให้ผู้ป่วยได้ประโยชน์จากข้อเทียมนั้นมากที่สุด ตลอดจนหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. จำนวนประชากรจากการทะเบียน จำแนกตามอายุ เพศ และจังหวัด พ.ศ. 2562(Online).2019. Available from: http://statbbi.nso.go.th/staticreport/Page/sector/TH/report/-sector_01_11101_TH_.xlsx.
2. Nash W, Harris A. The Dorr type and cortical thickness index of the proximal femur for predicting peri-operative complications during hemiarthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2014;22(1):92-5.
3. Bellova P, Baecker H, Lotzien S, Brandt M, Schilthauer TA, Gessmann J. Risk analysis and clinical outcomes of intraoperative periprosthetic fractures: a retrospective study of 481 bipolar hemiarthroplasties. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2019;14(1):432.
4. Hong CC, Nashi N, Tan JH, Manohara R, Lee WT, Murphy DP. Intraoperative periprosthetic femur fracture during bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2018;138(9):1189-98.
5. Taylor F, Wright M, Zhu M. Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(7):577-83.
6. Kabelitz M, Fritz Y, Grueninger P, Meier C, Fries P, Dietrich M. Cementless Stem for Femoral Neck Fractures in a Patient's 10th Decade of Life: High Rate of Periprosthetic Fractures. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2018;9:2151459318765381.
7. Okike K, Chan PH, Prentice HA, Paxton EW, Burri RA. Association Between Uncemented vs Cemented Hemiarthroplasty and Revision Surgery Among Patients With Hip Fracture. *JAMA*. 2020;323(11):1077-84.
8. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of hip fractures in the elderly. Evidence-based clinical practice guideline (online). 2014. Available from: <https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/hip-fractures-in-the-elderly/hip-fractures-elderly-clinical-practice-guideline-4-24-19--2.pdf>.
9. National Institute for Health and Care Excellence. Hip fracture: management (online). 2013. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/evidence/evidence-update-pdf-183078109>.
10. Olsen F, Kotyra M, Houltz E, Ricksten SE. Bone cement implantation syndrome in cemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture: incidence, risk factors, and effect on outcome. *Br J Anaesth*. 2014;113(5):800-6.
11. Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW. Bone cement implantation syndrome. *Br J Anaesth*. 2009;102(1):12-22.
12. Unnanuntana A. Femoral neck fracture in the elderly. In: Unnanuntana A, editor. *Textbook of Hip Fracture in The Elderly*. Bangkok: Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University; 2019. p. 102-29.
13. Movrin I. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: A randomized controlled trial with two years follow-up. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2020;54(1):83-8.
14. Unnanuntana A, Saiyudthong N. Outcomes of cerclage wiring to manage intra-operative femoral fracture occurring during cementless hemiarthroplasty in older patients with femoral neck fractures. *Int Orthop*. 2019;43(11):2637-47.
15. Rattanaprichavej P, Laoruengthana A, Chotanaphuti T, Khuangsirikul S, Phreethanutt C, Pongpirul K. Subsidence of Hydroxyapatite-Coated Femoral Stem in Dorr Type C Proximal Femoral Morphology. *J Arthroplasty*. 2019 Sep;34(9):2011-2015.
16. Kristensen TB, Dybvik E, Kristoffersen M, Dale H, Engesaeter LB, Furnes O, et al. Cemented or Uncemented Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fracture? Data from the Norwegian Hip Fracture Register. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2020;478(1):90-100.
17. Duijnsveld BJ, Koenraadt KLM, van Steenbergen LN, Bolder SBT. Mortality and revision rate of cemented and uncemented hemiarthroplasty after hip fracture: an analysis of the Dutch Arthroplasty Register (LROI). *Acta Orthop*. 2020;91(4):408-13.
18. Australian & New Zealand Hip Fracture Registry. ANZHFR Annual Report 2020 (online). 2020. Available from: <https://anzhfr.org/wp-content/uploads/2020/09/ANZHFR-2020-Annual-Report-FULL.pdf>.
19. Lee YK, Kim KC, Yoon BH, Ha YC, Koo KH. Current trends of stem use in hemiarthroplasty for femoral neck fracture in South Korea. *Clin Orthop Surg*. 2014;6(3):285-9.