

ความแปรปรวนด้านกายวิภาคของ Perforating branch ของหลอดเลือดแดง Profunda femoris เมื่อเทียบกับความยาวกระดูกต้นขา Femur ในคนไทย

วันชัย เสถียรกิจการชัย, ทวีโชค วิษณุโยธิน

ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Anatomical Variants of the Perforating Branch of the Profunda Femoris Artery Compare with Femur Length in Thais

Wanchai satainkijkanchai, Taweechok Wisanuyotin

Department of Orthopaedic, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

หลักการและวัตถุประสงค์: pseudoaneurysm ของหลอดเลือดแดง profunda femoris ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงตามหลังการหักของกระดูกต้นขา femur มีการรายงานถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนนี้ว่าสามารถเกิดขึ้นได้หลังทำการผ่าตัดรักษากระดูกต้นขาที่หัก ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ศัลยแพทย์จึงจำเป็นต้องทราบถึงกายวิภาคและความแปรปรวนของ perforating branch ของหลอดเลือดแดง profunda femoris จุดประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อศึกษาความแปรปรวนด้านกายวิภาคของ perforating branch ของหลอดเลือดแดง profunda femoris เมื่อเทียบกับความยาวกระดูก femur ในคนไทย

วิธีการศึกษา: ทำการศึกษา fresh cadaver จำนวน 32 ราย โดยการผ่าตัดกรีดตามยาวจากจุดกึ่งกลางของเอ็น inguinal ลงไปที่ adductor tubercle ของกระดูก femur ของขาทั้งสองข้างเพื่อหาหลอดเลือดแดง profunda femoris และ perforating branch แต่ละแขนง ทำการวัดความยาวของกระดูก femur และระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนง ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูก femur กับหลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนงด้วยการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษา: ค่าความยาวเฉลี่ยของกระดูก femur 42.4±4.9 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึง หลอดเลือด perforating branch แขนงแรก แขนงที่สอง แขนงที่สาม และแขนงสุดท้ายเท่ากับ 9.6±1.9, 13.7±2.4,

Background and objective: Pseudoaneurysm of the profunda femoris artery is a serious complication following femoral fracture. This condition was reported after orthopaedic surgical procedures. To avoid this complication, the orthopaedic surgeons should know the anatomical variants of the perforating branches of the profunda femoris artery. The purpose of this study was to determine the anatomical variants of the perforating branch of the profunda femoris artery compared with femur length in Thais.

Method: Thirty-two fresh human cadavers were used in this study. The common femoral artery was identified through a longitudinal incision extending from mid-point of the inguinal ligament to adductor tubercle of the femur and identified the perforating branches of femoral artery both sides. The length of the femur and distances between the tip of the greater trochanter and the perforating arteries were measured. Pearson correlation coefficient between femur length and each branch of the perforating arteries were studied.

Result: The mean length of femur was 42.4±4.9 centimeters. The mean distances between the tip of the greater trochanter and first, second, third and terminal branch of perforating arteries were 9.6±1.9, 13.7±2.4, 17.3±3.1 and 20.7±2.7 centimeters, respectively. Pearson Correlation Coefficient between the femur length and the distances between the tip of the greater trochanter and first, second, third and terminal branch of perforating arteries were -0.014, -0.083, -0.003, -0.054 respectively.

17.3 ±3.1, 20.7±2.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูก femur กับ หลอดเลือด perforating branch แขนงแรก แขนงที่สอง แขนงที่สาม และแขนงสุดท้าย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) เท่ากับ -0.014, -0.083, -0.003, -0.054 ตามลำดับ

สรุป: จากการศึกษาพบว่าค่าความยาวกระดูก femur และระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึง หลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนง นั้นใกล้เคียงกับการศึกษาที่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ แต่การแตกแขนงของ หลอดเลือด perforating branch นั้นไม่มีความสัมพันธ์กับความยาวของกระดูก femur ตำแหน่งที่ปลอดภัย (safe zone) ต่อการผ่าตัดคล้องลวดหรือใส่สกรูขดคือตำแหน่งช่วงบน (proximal) ควรตัดจากจุดบนสุดของ greater trochanter ลงมาไม่เกิน 7 เซนติเมตร และช่วงปลายกระดูกควรเป็นตำแหน่งที่ต่ำลงมา 28 เซนติเมตร

Conclusion: This study showed a relationship between the femur and the perforating arteries as same as the previous studies. However, there were no correlation between femur length and each branch of the perforating arteries. In clinical application, the safe zone for inserted the wires or screws in the proximal femur are the area within 7 centemeters below the tip of the greater trochanter and 28 centemeters below the tip of the greater trochanter in the distal femur.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2556; 28(1): 110-4 • Srinagarind Med J 2013; 28(1): 110-4

บทนำ

pseudoaneurysm ของหลอดเลือดแดง profunda femoris ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงตามหลังการหักของกระดูกต้นขา femur มีการรายงานถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนนี้ว่าสามารถเกิดขึ้นได้หลังทำการผ่าตัดรักษาโดยการใส่โลหะยึดตรึงกระดูกต้นขาที่หัก เช่น การยึดตรึงกระดูกด้วยโลหะตรึงกระดูกภายนอก¹, การจัดและยึดตรึงด้วยโลหะภายในกระดูก²⁻⁵, ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการภาวะแทรกซ้อนดังกล่าว ศัลยแพทย์จึงจำเป็นต้องทราบถึงกายวิภาคและความแปรปรวนของ femur branch ของหลอดเลือดแดง profunda femoris

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อดูความแปรปรวนด้านกายวิภาคของ perforating branch ของหลอดเลือดแดง profunda femoris เมื่อเทียบกับความยาวกระดูก femur ในคนไทย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูลจากการชำแหละศพ (fresh cadaver) ระหว่างปี พ.ศ. 2552 -2554 ทั้งหมด 32 ศพ (64 ขา) เป็นเพศชาย 22 ศพ หญิง 10 ศพ มีอายุตั้งแต่ 35 ถึง 92 ปี

ทำการผ่าตัดรักษารยางค์ขาทั้งสองข้างเพื่อหาหลอดเลือดแดง profunda femoris และ perforating branch แต่ละแขนง โดยเริ่มลงแผลตามแนวยาวตั้งแต่จุดกึ่งกลางของ inguinal ligament จนถึงบริเวณ adductor tubercle ของกระดูก femur จากนั้นเลาะไปตามหลอดเลือดแดง femoral artery เพื่อหาหลอดเลือดแดง profunda femoris และ perforating branch แต่ละแขนงซึ่งอยู่ลึกลงไป (รูปที่ 1) จากนั้นทำการวัดความยาวของกระดูก femur โดยเริ่มวัดตั้งแต่จุดบนสุดของ greater trochanter ถึง lateral epicondyle และวัดระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึง หลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อ้อมาคำนวณหาความสัมพันธ์เปรียบเทียบกับความยาวของกระดูก femur โดยใช้ correlation test ในการวิเคราะห์แบบ bivariate analysis ซึ่งใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) ในการบอกความสัมพันธ์

ผลการศึกษา

จากการศึกษา fresh cadaver จำนวน 32 ราย ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ได้ (ตารางที่ 1)

ผลการวัดค่าความยาวกระดูก femur มีความยาวเฉลี่ย 42.4±4.9 เซนติเมตร การวัดระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึง หลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนง โดย perforating branch แขนงแรก อยู่ต่ำกว่า greater trochanter 9.6±1.9 เซนติเมตร

ส่วนหลอดเลือดแดง perforating branch แขนงที่สอง แขนงที่สาม และแขนงสุดท้าย อยู่ต่ำกว่า greater trochanter 13.7±2.4, 17.3±3.1, 20.7±2.7 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูก femur กับ หลอดเลือด perforating branch แขนงแรก แขนงที่สอง แขนงที่สาม และแขนงสุดท้าย คำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) เท่ากับ -0.014, -0.083, -0.003, -0.054 ตามลำดับ

วิจารณ์

หลอดเลือดแดง profunda femoris และ perforating branch แต่ละแขนงนั้นเป็นหลอดเลือดที่อยู่ใกล้ชิดกับกระดูก femur ดังนั้นจึงมีโอกาสได้รับบาดเจ็บโดยตรงจากการหักของตัวกระดูก femur เอง^{6,7} หรือได้รับบาดเจ็บจากการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการรักษากระดูกที่หักโดยการผ่าตัดใส่โลหะตามกระดูก โดยเฉพาะการใส่โลหะตามกระดูกโดยไม่เปิดแผลผ่าตัดที่รอยกระดูกหัก (closed technique) บริเวณส่วนต้นของกระดูก femur ซึ่งถือเป็นวิธีการรักษาที่เป็นมาตรฐานและแพร่หลาย เนื่องจากไม่ทำให้เนื้อเยื่อรอบข้อ กระดูกติดเร็ว และลดการอักเสบติดเชื้อของกระดูกและเนื้อเยื่ออ่อน^{8,9} แต่วิธีดังกล่าวมีโอกาสที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อหลอดเลือดแดงสำคัญที่อยู่บริเวณรอบกระดูกต้นขาได้ไม่ว่าจะเป็นการฉีกขาด การรัดตึงด้วยสกรู หรือแม้กระทั่งการคล้อยลวด สามารถทำให้เกิดการฉีกขาดของหลอดเลือดแดงเหล่านี้ได้ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าระยะ

ห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนง มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลที่ได้มีการศึกษาก่อนหน้านี้^{10,11} และการศึกษานี้ได้ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของกระดูก femur กับ หลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนงโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) ซึ่งมีได้ค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 ซึ่งผลจากการศึกษานี้พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation coefficient) ของหลอดเลือด perforating branch แต่ละแขนงเทียบกับกับความยาวของกระดูก femur นั้นมีค่าเข้าใกล้ศูนย์นั้นหมายความว่าไม่มีความยาวของกระดูก femur จะยาวหรือสั้นก็ไม่มีผลต่อการแปรปรวนทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดง perforating branch แต่ละแขนง

อย่างไรก็ตามข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้ทำให้สามารถหาตำแหน่งที่ปลอดภัย (safe zone) ต่อการผ่าตัด โดยพบว่าตำแหน่งที่ปลอดภัยต่อการผ่าตัดคล้อยลวดหรือใส่สกรูแล้วไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อหลอดเลือดแดง perforating branch ซึ่งเป็นหลอดเลือดที่อยู่ใกล้ชิดกับกระดูก femur คือตำแหน่งที่ต่ำกว่าจุดบนสุดของ greater trochanter ลงมาไม่เกิน 7 เซนติเมตร และอีกตำแหน่งที่ปลอดภัยคือตำแหน่งที่ต่ำกว่าจุดบนสุดของ greater trochanter ลงมาต่ำกว่า 28 เซนติเมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งปลายสุดที่สามารถพบหลอดเลือด perforating branch แขนงสุดท้าย

สรุป

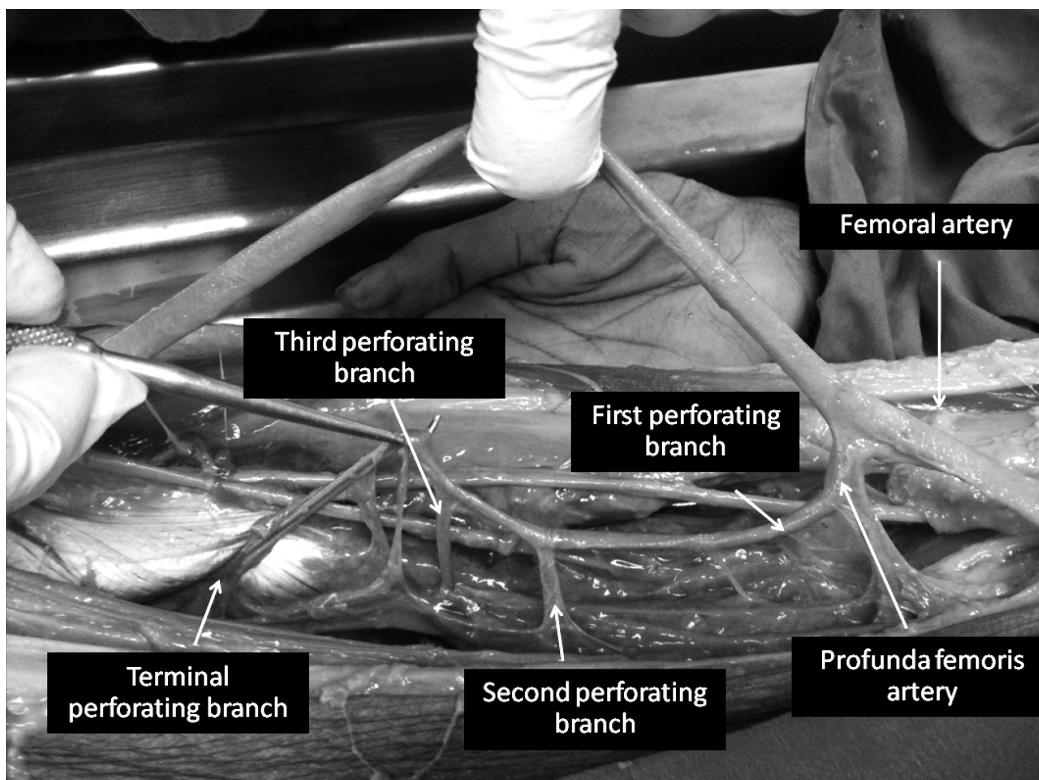
จากผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างความยาวของกระดูก femur กับ หลอดเลือดแดง perforating branch แต่ละแขนงในคนไทย ส่วนตำแหน่งที่ปลอดภัยต่อการผ่าตัดคล้อยลวดหรือใส่สกรูขั้วนั้นคือตำแหน่งที่ต่ำกว่าจุดบนสุดของ greater trochanter ลงมาไม่เกิน 7 เซนติเมตร และตำแหน่งลงมาต่ำกว่า 28 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์

เพศ	จำนวน (ราย)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ร้อยละ
ชาย	21	61.57	65.63
หญิง	11	70.36	34.37

ตารางที่ 2 ระยะห่างของหลอดเลือด Perforating branch แต่ละแขนง

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (SD)	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
อายุ (ปี)	32	68.5 (12.9)	92	35
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	32	166.6 (7.7)	178	153
ความยาวกระดูก femur (เซนติเมตร)	64	42.4 (4.9)	53.3	37.2
ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลางของ inguinal ligament จนถึงหลอดเลือดแดง profunda femoris (เซนติเมตร)	64	4.8 (0.8)	6.4	3.3
ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แขนงแรก (เซนติเมตร)	64	9.6 (1.9)	14.8	7.1
ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แขนงที่สอง (เซนติเมตร)	64	13.7 (2.4)	19.4	9.8
ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แขนงที่สาม (เซนติเมตร)	64	17.3 (3.1)	25.7	13.0
ระยะห่างระหว่างจุดบนสุดของ greater trochanter จนถึงหลอดเลือด perforating branch แขนงสุดท้าย (เซนติเมตร)	64	20.7 (2.7)	28.0	16.4



รูปที่ 1 แสดงหลอดเลือดแดง profunda femoris และหลอดเลือดแดง perforating branch แต่ละแขนง

เอกสารอ้างอิง

1. Canbaz S, Acipayam M, Gürbüz H, Duran E. False aneurysm of perforating branch of the profunda femoris artery after external fixation for a complicated femur fracture. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2002; 43:519-21.
2. Dameron TB. False aneurysm of femoral profundus artery resulting from internal fixation device (screw). *J Bone Joint Surg Am* 1964; 46:577-80.
3. Anupong L, Yuddhasert S, Olarn A. Pseudoaneurysm of profunda femoris artery following internal fixation of intertrochanteric fracture: two case reports. *J Med Assoc Thai* 2005; 88:1703-6.
4. Rajaesparan K, Amin A, Arora S, Walton NP. Pseudoaneurysm of a branch of the profunda femoris artery following distal locking of an intramedullary hip nail: an unusual anatomical location. *Hip Int* 2008; 18:231-5.
5. Chan WS, Kong SW, Sun KW, Tsang PK, Chow HL. Pseudoaneurysm and intramuscular haematoma after dynamic hip screw fixation for intertrochanteric femoral fracture. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2010; 18:244-7.
6. Lohmann H, Esenwein S, Geier B, Vogel T, Kleinert H. False aneurysm of the deep femoral artery due to pertrochanteric fracture of the hip with displaced fragment of the lesser trochanter. *Z Orthop Unfall* 2009; 147:23-5.
7. Kizilates U, Naqesser SK, Krebbers YM, Sonneveld DJ. False aneurysm of the deep femoral artery as a complication of intertrochanteric fracture of the hip. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* 2009; 21:245-8.
8. Farouk O, Krettek C. Effects of percutaneous and conventional plating techniques on the blood supply to the femur. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 117:438-41.
9. Farouk O, Krettek C. Minimally invasive plate osteosynthesis: Does percutaneous plating disrupt femoral blood supply less than the traditional technique?. *J Orthop Trauma* 1999; 13:401-6.
10. Farouk O, Krettek C, Miclau T, Schandelmaier P, Tscherne H. The topography of the perforating vessels of the deep femoral artery. *Clin Orthop Relat Res* 1999; (368): 255-9.
11. Boonkham Y, Plakornkul V. Variational Anatomy of the Profunda Femoris Artery in Thais. *Siriraj Hosp Gaz* 1987; 8:441-5.

