

## บทที่ 2

### เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานจากกรณีศึกษาของแพทย์และทีมงานที่ได้ทำการผ่าตัดบริเวณกระดูกต้นคอเพื่อลดการกดทับของรากประสาท แล้วเกิดอันตรายต่อเส้นเลือด vertebral artery ซึ่งมีรายงานจากหลายๆประเทศ และมีรายงานการศึกษาจุดเริ่มต้นของเส้นเลือด vertebral artery ส่วน  $V_2$  ที่เริ่มผ่านเข้าไปในรูของ transverse foramen จากต่างประเทศโดยมีการศึกษาที่แตกต่างกันไปดังนี้

#### 2.1 เส้นเลือด vertebral artery ได้รับความอันตรายขณะผ่าตัด

จากรายงานการผ่าตัดผู้ป่วยที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ผู้ป่วยชายอายุ 47 ปี มีอาการอ่อนแรงของแขน ขา จากหินปูนเกาะเส้นเอ็น posterior longitudinal ligament แล้วไปกดทับ ไขสันหลังขณะทำการผ่าตัดเอาหินปูนออก เส้นเลือด vertebral artery มีการฉีกขาด และได้ทำการซ่อมแซมหลังผ่าตัด 3 วัน เกิดก้อนเลือด (hematoma) ขึ้นบริเวณผ่าตัด ผู้ป่วยถูกนำเข้าห้องผ่าตัดอีกครั้งเพื่อซ่อมแซมเส้นเลือดและ นำก้อนเลือดนั้นออกมา (De los Reyes et al., 1990.)

มีรายงานผู้ป่วยที่ประเทศเยอรมัน ผู้ป่วยจำนวน 2 ราย เส้นเลือด vertebral artery ฉีกขาดจากการได้รับผ่าตัดผ่านทางด้านหน้าของลำคอ (anterior approach) ผู้ป่วยรายแรกได้รับการผ่าตัดกระดูกต้นคอเพื่อรักษาการตีบแคบของทางผ่านรากประสาท (intervertebral foramen) หลังผ่าตัด 2 วัน มีก้อนเลือด (hematoma) เกิดขึ้นที่บริเวณต้นคอ เนื่องจากเส้นเลือดได้รับความอันตราย ผู้ป่วยถูกนำเข้าห้องผ่าตัดอีกครั้งเพื่อซ่อมแซมเส้นเลือดและนำก้อนเลือดออกมา ผู้ป่วยรายที่ 2 เกิดจากการผ่าตัดใส่เหล็กยึดกระดูกต้นคอที่ระดับ C2 หลังผ่าตัด 4 วันพบว่า มีก้อนเลือดเกิดขึ้นเนื่องจากเส้นเลือดได้รับความอันตราย (Daentzer et al., 2003.)

จากการรวบรวมข้อมูลของศูนย์ผู้ป่วยกระดูกสันหลัง Minnesota (Minnesota spine centre) พบปัญหาในผู้ป่วยจำนวน 10 ราย โดยผู้ป่วย 4 รายมีอาการของกระดูกต้นคอเสื่อมเกิดการกดทับรากประสาท ผู้ป่วย 2 ราย เป็นเนื้องอกที่บริเวณต้นคอ ผู้ป่วย 1 รายมีหินปูนเกาะที่เส้นเอ็น (ossification of the posterior longitudinal ligament) มีกระดูกหัก 2 รายและกระดูกติดเขี้ยว 1 ราย ผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัดด้วยวิธีเปิดเข้าทางด้านหน้าต้นคอ (anterior approach) หลังการผ่าตัดพบว่า มีผู้ป่วยจำนวน 5 ราย มีปัญหาทางระบบประสาทจากการขาดเลือดของเส้นเลือด vertebral artery ผู้ป่วย 2 รายมีก้อนเลือดเกิดขึ้นที่บริเวณผ่าตัด ผู้ป่วย 3 ราย เกิดล้มเลือดอุดตันผู้รายงาน

เสนอแนะว่า ศัลยแพทย์ควรศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของเส้นเลือด vertebral artery และความสัมพันธ์กับโครงสร้างต่างๆเพื่อป้องกันอันตรายต่อเส้นเลือดนี้ (Smith et al., 1993.)

มีการศึกษาแบบย้อนหลังที่ประเทศญี่ปุ่น โดยศึกษาร้อยละของการเกิดอันตรายต่อเส้นเลือด vertebral artery ขณะที่ทำการผ่าตัดกระดูกต้นคอ โดยส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มของศัลยแพทย์ เฉพาะทาง spine surgeon จำนวน 8 กลุ่ม และกลุ่มแพทย์ กระดูกและข้อทั่วไป (general orthopedist) ของโรงพยาบาลต่างๆ พบว่าอันตรายที่เกิดกับเส้นเลือดขณะผ่าตัดเกิดขึ้นร้อยละ 0.14 (8 รายจาก 5,641 ราย) ซึ่งมีสาเหตุจากการผ่าตัดกระดูกต้นคอที่เปิดเข้าทางด้านหน้า (Neo et al., 2008) มีการศึกษาที่ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งได้ข้อมูลจาก ศัลยแพทย์เฉพาะทาง spine surgeon จำนวน 10 ท่าน พบว่าอันตรายที่เกิดกับเส้นเลือดขณะผ่าตัดเกิดขึ้นร้อยละ 0.3 (6 รายจาก 1,976 ราย) ซึ่งมีสาเหตุจากการผ่าตัดกระดูกต้นคอที่เปิดเข้าทางด้านหน้าเช่นกัน (Burke et al., 2005) มีการศึกษา ระยะห่างระหว่าง uncinat process และ foramen transversarium ที่ภายในมี vertebral artery บรรจุ อยู่ พบว่าที่ระดับ C3-C6 มีความยาวจาก 1.4-2.2 มิลลิเมตร (Ebraheim et al., 1997) ดังนั้นถ้ามีการ ผ่าตัดบริเวณ uncinat process อาจทำให้เกิดอันตรายต่อหลอดเลือดนี้ได้

จากรายงานอันตรายที่เกิดขึ้นกับเส้นเลือด vertebral artery ขณะผ่าตัดผู้เชี่ยวชาญได้ให้ ข้อเสนอแนะว่าขณะผ่าตัดควรระวังเรื่องของ ความแปรปรวนของเส้นเลือดซึ่งจะทำให้เกิดความ เสี่ยงมากขึ้น รวมทั้งขณะใส่ screws (transarticular screws and pedicle screws) เพื่อยึดโครงสร้าง หรือขณะที่กำลังกรอกระดูก (posterior drilling) ดังนั้นก่อนผ่าตัดควรมีการทำ MRI หรือ CT scan ก่อน (Peng et al., 2009)

## 2.2 อันตรายต่อเส้นเลือด vertebral artery จากสาเหตุต่างๆ

มีรายงานอาการของผู้ป่วยจากการที่เส้นเลือด vertebral artery ถูกทำลายในผู้ป่วยจำนวน 23 ราย เส้นเลือดได้รับอันตรายจากการถูกยิง ถูกแทง และถูกกระแทก พบว่าผู้ป่วย 12 ราย เส้นเลือด vertebral artery มีการอุดตัน (thrombosis) ผู้ป่วย 7 ราย เส้นเลือดเป็นรูทะลุ และอีก 4 รายไม่มีการ อุดตันของเส้นเลือด อาการที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วย 6 ราย มีอาการทางระบบประสาทซึ่งผู้ป่วย 5 รายมี อาการของระบบประสาทส่วนกลางโดยเสียชีวิต 4 ราย และอีก 1 รายมีอาการขาดเลือดจาก vertebral artery ถูกอุดตัน (Golueke et al., 1987.) มีการรวบรวมข้อมูลแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่ กระดูกต้นคอแตก(fracture) และเกิดอันตรายต่อเส้นเลือด vertebral artery ด้วยวิธีการทำ MRI พบว่าในผู้ป่วยจำนวน 6 ราย เส้นเลือด vertebral artery มีการอุดตันแบบ unilateral โดยผู้ป่วย 1 รายมี อาการของการขาดเลือดจากหลอดเลือดนี้ (vertebrobasilar insufficiency) (Veras et al., 2000) มี

รายงานกรณีศึกษาจากประเทศสหรัฐอเมริกา พบผู้ป่วยหญิงอายุ 59 ปี เส้นเลือด vertebral artery ข้างซ้ายได้รับอันตรายขณะมีการผ่าตัดหมอนรองกระดูกต้นคอ และใช้ screw ยึดกระดูกต้นคอตั้งแต่ระดับ C3-C7 หลังผ่าตัดพบมีเส้นเลือด vertebral artery โป่งพอง และมีลิ่มเลือด(embolism) และผู้ป่วยมีอาการกริ่งลมศีรษะ แพทย์ได้ทำ MRI พบว่าเส้นเลือด vertebral artery มีความผิดปกติทั้งสองข้าง แพทย์ผู้ผ่าตัดได้ให้ข้อแนะนำว่าทีมงานแพทย์ผ่าตัดควรระวังเรื่องของความแปรปรวนของเส้นเลือด vertebral artery ให้มากๆ (Gantwerker et al.,2010)

### 2.3 ระดับของกระดูกต้นคอที่ส่วน V<sub>2</sub> ของ vertebral artery เริ่มผ่านเข้าไปใน transverse foramen

มีการศึกษาที่ประเทศฝรั่งเศส ศึกษาความแปรปรวนของส่วน V<sub>2</sub> ของเส้นเลือด vertebral artery จำนวน 500 เส้น ในผู้ป่วย 250 คน โดยศึกษาด้วยวิธีการทำ MRI และ CT scans พบว่าส่วน V<sub>2</sub> เริ่มเข้าสู่ transverse foramen ที่ระดับ C6 มากที่สุด (93%) รองลงมาคือ C5 (5%), C4 (1%), C7 (0.8%) และ C3 (0.2%) ตามลำดับ และพบรูของ transverse foramen ที่มีเส้นเลือด vertebral artery ผ่านเข้าไปมีขนาดใหญ่กว่ารูที่ไม่มี เส้นเลือด vertebral artery ผ่านเข้าไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Bruneau et al., 2006)

มีการศึกษาที่ประเทศตุรกี จากร่างที่ยังไม่ผ่านน้ำยารักษาสภาพ จำนวน 30 ร่าง พบว่าส่วนของ V<sub>2</sub> เริ่มเข้าสู่ transverse foramen ที่ระดับ C6 (90%) C7 (7%) และ C4 (3 %) ตามลำดับและยังพบว่า รูของ transverse foramen ที่มีเส้นเลือด vertebral artery ผ่านเข้าไปมีขนาดใหญ่กว่ารูที่ไม่มีเส้นเลือด vertebral artery ผ่านเข้าไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (Civelek et al., 2007) ที่ประเทศเกาหลีศึกษาจากผู้ป่วยจำนวน 350 ราย ด้วยวิธี CT scans พบว่าส่วน V<sub>2</sub> เริ่มเข้าสู่ transverse foramen ที่ระดับ C6 (94.9%), C5 (3.3%), C4 (1.6%) และ C7 (0.3%) (Hong et al., 2008.)

เนื่องจากการศึกษาของ Civelek et al., 2007 มีการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากร่างจริง มีความแตกต่างจากการศึกษาของ Bruneau et al.,2006 และการศึกษาของ Hong et al.,2008. ซึ่งศึกษาจาก MRI และ CT scan ดังนั้นการศึกษานี้จึงต้องการศึกษาระดับของกระดูกต้นคอ ที่ส่วน V<sub>2</sub> ของ vertebral artery เริ่มผ่านเข้าไปใน transverse foramen ในคนไทย โดยการศึกษจากโครงกระดูกต้นคอ เนื่องจากการศึกษาที่ประหยัดงบประมาณเมื่อเปรียบเทียบกับการทำ MRI สามารถเก็บข้อมูลได้ง่าย สะดวก และได้กลุ่มตัวอย่างมากพอต่อความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยยังต้องการศึกษาความแตกต่างของความแปรปรวนของ หลอดเลือด vertebral artery ส่วน V<sub>2</sub> ระหว่างเพศชายและเพศหญิง และความแตกต่างระหว่างข้างซ้ายและขวา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในทางการแพทย์ต่อไป