

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การยึดตรึงกระดูกสันหลังส่วนคอด้วย Screw นั้น ถือเป็นวิธีการยึดตรึงกระดูกสันหลังวิธีหนึ่งที่ทำให้ความแข็งแรงสูง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในกรณีการยึดตรึงกระดูกสันหลังส่วนคอที่เกิดจากความเสื่อม หรือ เกิดจากอุบัติเหตุ แต่ข้อจำกัดของกายวิภาคบริเวณนี้ไม่ว่าจะเป็นขนาดที่ค่อนข้างเล็กของกระดูกและมีอวัยวะสำคัญผ่านบริเวณที่จะทำการยึดตรึงกระดูกสันหลังด้วย Screw ค่อนข้างมาก เทคนิคในการยึดตรึงกระดูกสันหลังส่วนคอต่างๆ จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะสำคัญในบริเวณนี้ อย่างไรก็ตามถึงแม้จะมีเทคนิคหลากหลายในการผ่าตัดแต่กลับพบว่าโอกาสที่จะเกิดการวางตำแหน่ง Screw ทะลุจากกระดูกนั้นอาจสูงถึง 18-87.5% โดยจากการศึกษาของ M. Reinhold และคณะนั้น พบว่าโอกาสเกิดการทะลุของ Screw จากตำแหน่งสูงถึง 89% โดย 20% เป็นการทะลุโดยก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือดและเส้นประสาท

การศึกษาเทคนิคในการวางตำแหน่ง Screw นั้น ได้มีผู้ทำการศึกษามาตลอดเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดในการหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บต่ออวัยวะสำคัญดังที่กล่าวไป แต่การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในต่างประเทศและกระทำในประเทศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมักจะมีความแตกต่างจากคนไทยในเรื่องของรูปร่างที่ใหญ่กว่าคนไทย ดังนั้นเทคนิคในการวางตำแหน่งที่ถูกพัฒนาขึ้นนั้น อาจไม่สามารถนำมาปรับใช้กับประชากรไทยได้ทั้งหมด

หนึ่งในความสำเร็จในการวางตำแหน่ง Screw นั้นคือการรู้จักกายวิภาคของกระดูกสันหลังบริเวณนั้นเป็นอย่างดี การศึกษาถึงกายวิภาคในการวางตำแหน่ง Screw ในคนไทยนั้นน่าจะช่วยให้โอกาสในการวางตำแหน่ง Screw ผิดพลาดน้อยลง ลดเวลาในการผ่าตัด อันจะทำให้มีผลแทรกซ้อนจากการผ่าตัดลดลง การผ่าตัดได้ผลดีมากขึ้น

กระดูกสันหลังส่วนคอ ประกอบด้วยกระดูก 7 ชิ้น ในกระดูก 7 ชิ้นนี้สี่ชิ้นเป็น Typical cervical vertebra และ สามชิ้นที่เหลือเป็น Atypical cervical vertebra

Typical vertebra ประกอบไปด้วยกระดูกส่วนคอข้อที่ 3 (C3) ถึงกระดูกส่วนคอข้อที่ 6 (C6) ซึ่งในกระดูกแต่ละชิ้นจะประกอบไปด้วย Vertebral body, vertebral arch และ Process ต่างๆ ซึ่งเป็นที่เกาะของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

Atypical vertebra ประกอบด้วยกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 1, 2 และ 7 กระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 1 เป็นชิ้นที่ไม่มี body และ Spinous process กระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 2 มี Odontoid process เพิ่มขึ้นมาไปต่อกับกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 1 ส่วนกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 7 จะคล้ายกับกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 2 ถึง 6 แต่ส่วนของ Spinous process จะยาวกว่าและส่วนปลายไม่แยกเป็นสองแฉก ในกระดูกสันหลังข้อที่ 7 มักจะไม่มีส่วนของ Foramen Transversarium และส่วนที่เป็น Costal process ก็จะมีขนาดเล็กและอาจจะเจริญเป็น Cervical rib

โดยปกติ รูปทรงของ Pedicle นั้นเหมาะสมมากที่จะทำการยึดตรึงด้วย Screw เนื่องจากลักษณะที่เป็นท่อและเชื่อมต่อกับ Vertebral body ทำให้สามารถใส่ screw ที่มีความยาวมากขึ้นได้ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับการยึดตรึง แต่ด้วยขนาดที่เล็กและอวัยวะสำคัญที่อยู่รอบๆ ได้แก่ Vertebral artery ที่อยู่ทางด้านข้าง, Spinal cord ที่อยู่ทางด้าน Medial และ Spinal nerve ที่อยู่ทั้งทางด้านบน และด้านล่าง ทำให้การยึดตรึงด้วย Pedicular screw นั้นมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะสำคัญเหล่านั้นได้โดยเฉพาะกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 3 ถึง 6 ส่วนในระดับกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 2 (C2) และข้อที่ 7 (C7) จะเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บน้อยกว่า เนื่องจาก Vertebral artery จะวางตัวทางด้าน Posterior และ Lateral มากกว่าในกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 2 (C2) สำหรับกระดูกสันหลังส่วนคอข้อที่ 7 (C7) นั้น vertebral artery ไม่ได้อยู่ใน foramen แล้ว

เทคนิคหนึ่งในการยึดตรึงด้วย Screw นั้น เป็นการยึดตรึงผ่าน Pedicle ของกระดูกสันหลังส่วนคอ แต่เป็นที่นิยมน้อยกว่าเนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดและเส้นประสาทได้มากกว่า ดังนั้น เทคนิคและวิธีการในการใส่ Pedicular screw ต่างๆ จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างหลากหลายเพื่อทำให้สามารถวางตำแหน่งของ Screw ได้ปลอดภัยมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ตามบางการศึกษาได้รายงานถึงการวางตำแหน่งของ Pedicular Screw ผิดพลาดว่าอาจสูงถึง 87.5%

สำหรับอีกเทคนิคในการยึดตรึงกระดูกสันหลังส่วนคอด้วย Screw เป็นการยึดตรึงผ่าน Lateral mass ของกระดูกสันหลัง

เทคนิคในการยึดตรึง Screw ผ่าน Lateral mass ที่นิยมนั้นถูกพัฒนาขึ้นโดย Roy-Camille เทคนิคของ Roy-Camille นั้นกำหนด Entry point ที่จุดกึ่งกลางของ Lateral mass และใส่ Screw เอียงไปทางด้านข้าง (Lateral) ประมาณ 10 องศา Megerl กล่าวว่าควรเอียง Screw ไปทางด้านศีรษะ ประมาณ 45 องศาและเอียงไปทางด้านข้างประมาณ 25 องศา แต่บางเทคนิคกล่าวว่าควรใส่ Screw โดย Entry point อยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางของ Lateral mass ไปทาง medial ประมาณ 1 มิลลิเมตร เอียง Screw ไปทางศีรษะ(Cephalad) 15 องศา และ 30 องศาทางด้านข้าง (Lateral)

การเข้าใจถึงกายวิภาคของกระดูกสันหลังบริเวณนี้จะทำให้สามารถหลีกเลี่ยงผลแทรกซ้อน อันไม่พึงประสงค์ขณะ fixation ได้ โดยเฉพาะการเข้าใจถึงสรีระของกระดูกสันหลังส่วนคอของคนไทยที่เพิ่มมากขึ้น น่าจะสามารถป้องกันการเกิดการบาดเจ็บต่ออวัยวะที่อยู่รอบข้างได้ และน่าจะ สามารถป้องกันการเกิดผลแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์จากการยึดตรึงกระดูกสันหลังด้วย Screw ได้