

2-1-1987

Surgical experience in spondylolisthesis

P. Tienboon

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Tienboon, P. (1987) "Surgical experience in spondylolisthesis," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 31: Iss. 2, Article 10.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol31/iss2/10>

This Review Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

บทฟื้นฟูวิชาการ

ประสบการณ์การรักษาผู้ป่วยกระดูกสันหลังเอวเลื่อน โดยการผ่าตัด

ประภิต เทียนบุญ*

Tienboon P. Surgical experience in spondylolisthesis. Chula Med J 1987 Feb; 31 (2) : 169-176

This article aims to present some personal surgical experiences in the treatment of 188 spondylolysis and spondylolisthesis at the Orthopaedic Department, Chulalongkorn Hospital since 1975. Different surgical techniques have been employed for different indications. Some were subsequently abandoned due to poor results, Understood. This discussion covers all surgical techniques but stresses those with good results such as nerve decompression, rectangular rod fixation and posterolateral fusion, which have been performed in more than 100 cases in past 2½ years.

* ภาควิชาออร์โทปิดิกส์และเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานฉบับนี้เป็นการเล่าถึงประสบการณ์ส่วนตัวของผู้เขียนซึ่งได้ใช้เวลา 7 ปีเศษ ในการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยกระดูกหลังเอวเลื่อนจำนวน 188 ราย โดยวิธีการต่าง ๆ กันที่ภาควิชาออร์โทปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 จนกระทั่งถึงปัจจุบัน วิธีการบางอย่างเลิกใช้ไปแล้ว และบางอย่างยังคงใช้อยู่โดยได้พยายามให้เหตุผลและผลว่าเพราะอะไร อย่างไรก็ตามได้พยายามที่จะเน้นถึงวิธีการปัจจุบัน ซึ่งได้ทำไปเป็นจำนวนมากถึง 90 ราย เนื่องจากพบว่าวิธีการที่ให้ผลการผ่าตัดดีมากส่วนหนึ่งของผลดีที่ได้นั้น ได้รายงานในจุฬาลงกรณ์เวชสารไปแล้ว⁽¹⁾

การรักษาผู้ป่วยกระดูกหลังเอวเลื่อนนั้น มีทั้งวิธีอนุรักษ์และการผ่าตัด ประมาณร้อยละ 20 ของผู้ป่วยโรคนี้จะมีอาการมากจนกระทั่งต้องรักษาโดยการผ่าตัด ผู้ป่วยเหล่านี้มักจะเป็นพวกที่มีพยาธิสภาพซับซ้อน⁽²⁻⁷⁾ ซึ่งพบว่าปัญหานั้น ไม่เพียงแต่จะเป็นเรื่องของกระดูกเอวเลื่อนเท่านั้น ยังมีเรื่องของอาการกดประสาทจากสาเหตุต่าง ๆ มากมาย เช่น กระดูกงอก หมอนกระดูกอื่นหรือแตกกดประสาท การหนาตัวของเส้นเอ็นรอบ ๆ หรืออื่น ๆ ผู้ป่วยที่ยังมีพยาธิสภาพซับซ้อนมาก การผ่าตัดก็จะเข้าไปด้วยความยุ่งยากมากขึ้นในการผ่าตัด จึงต้องพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป เพราะผู้ป่วยแต่ละรายจะมีพยาธิสภาพแตกต่างกันไป ทั้งชนิดและความมากน้อยของพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น การจะพิจารณานำผู้ป่วยมาทำผ่าตัดก็จำเป็นต้องเลือกผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ที่เหมาะสมต่อการผ่าตัด^(8,9) ซึ่งได้แก่

1. ผู้ป่วยกระดูกเอวเลื่อนร่วมกับมีอาการรากประสาทถูกกดทับ
2. ผู้ป่วยกระดูกเอวเลื่อนที่รักษาโดยวิธีอนุรักษ์ไม่ได้ผล
3. ผู้ป่วยกระดูกเอวเลื่อนมากกว่าร้อยละ 50 ในคนอายุน้อยที่มีอาการเจ็บปวด
4. ผู้ป่วยกระดูกเอวเลื่อนในเด็กที่มีอาการปวดหลังมากและการรักษาโดยวิธีอนุรักษ์ไม่ได้ผล
5. ผู้ป่วยกระดูกเอวเลื่อนที่มีอาการเจ็บปวดและเป็นอุปสรรคต่อการทำงาน การรักษาโดยวิธีอนุรักษ์แม้จะได้ผล แต่เมื่อผู้ป่วยกลับไปทำงานก็จะมีอาการปวดกลับมามีอีก หรือไม่สามารถที่จะทำงานที่รับผิดชอบอยู่ได้

สำหรับวิธีการผ่าตัดซึ่งมีมากมายหลายวิธีการนั้น พอจะสรุปเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. สำหรับผู้ป่วยที่มีแต่ปัญหาเรื่องกระดูกเอวเลื่อน

เท่านั้น โดยไม่มีอาการรากประสาทถูกกดทับ ซึ่งก็คือปัญหาเฉพาะเรื่องกระดูกเอวไม่มั่นคงแข็งแรงนั่นเอง การผ่าตัดแก้ไขก็จะเป็นเรื่องของการทำงานให้กระดูกมีความมั่นคงแข็งแรงตามเดิม โดยการหากระดูกมาปลูกเสริมเข้าไป หลังจากกระดูกที่นำมาปลูกเสริมติดดีแล้ว กระดูกเอวที่มีการเลื่อนก็จะมั่นคงแข็งแรงถาวรตลอดไป วิธีการปลูกกระดูกมีหลายวิธี สรุปรวมได้แก่วิธีแรก interbody fusion เป็นการเชื่อมที่ตัวกระดูก vertebral body ซึ่งวิธีการยังแบ่งออกเป็นสองวิธีคือ anterior interbody fusion⁽¹⁰⁻¹³⁾ และ posterior interbody fusion^(14,15) วิธีที่ 2 posterior fusion^(16,17) เป็นการเชื่อมกระดูกทางด้านหลัง บน lamina, spinous process หรือที่ข้อ facets วิธีที่ 3 posterolateral fusion⁽¹⁸⁻²¹⁾ เป็นการเชื่อมทางด้านหลังข้างที่ระหว่าง transverse process และที่ข้อ facets หรือบางคนอาจใช้ทั้งวิธีที่ 2 และ วิธีที่ 3 รวมกัน⁽²²⁾

วิธีการปลูกกระดูกมีการดัดแปลงกันออกไปต่าง ๆ นานา ตามแต่ความถนัดและความพอใจของแพทย์แต่ละท่าน การทำให้กระดูกหลังเอวมั่นคงแข็งแรงนั้น นอกจากจะทำโดยวิธีการดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีวิธีการอื่น ๆ อีก ได้แก่ การใช้โลหะเข้ามาเสริมความแข็งแรง ซึ่งมีมากมายหลายชนิด เช่น การใช้สกรู⁽²³⁻²⁵⁾ ใช้ลวด ใช้แท่งเหล็ก Harrington^(26,27,28) แท่งเหล็ก Lugec⁽²⁸⁾ หรือแม้แต่การใช้แท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผูกด้วยลวดซึ่งผู้เขียนใช้อยู่ในปัจจุบัน และนอกจากนี้ยังมีการใช้โลหะชนิดอื่น ๆ อีกมาก

2. นอกจากการผ่าตัดเพื่อเป็นการทำให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงของกระดูกเอวเลื่อนแล้ว ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการรากประสาทถูกกดทับร่วมด้วยนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องแก้ไขด้วยเพื่อเป็นการแก้อาการกดประสาทให้หมดไป ซึ่งวิธีการผ่าตัดก็คือการทำ decompressive laminectomy สำหรับผู้เขียนขอใช้คำว่า dural sac และ nerve root decompression เนื่องจากให้ความหมายได้ตรงจุดหรือใกล้เคียงมากกว่า เพราะในการผ่าตัดจริง ๆ นั้นในบางครั้งก็ไม่ได้ทำ laminectomy แต่เป็นเพียงการตัดเอาเนื้อเยื่ออ่อนหรือเอ็นที่อยู่รอบ ๆ และกดประสาทออกเท่านั้นก็พอ การจะพิจารณาว่าต้องทำการเลาะ ตัดเอ็นเนื้อเยื่ออ่อนหรือกระดูกออกมากน้อยแค่ไหนนั้น ให้ดูที่อาการและอาการแสดงทางคลินิก ร่วมกับลักษณะของภาพรังสีในการตรวจช่วยวิเคราะห์เป็นสำคัญ

จากการติดตามผลการรักษาโดยวิธีการต่าง ๆ เท่าที่มีรายงานมามากมายพบว่าผลดีที่ได้มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก

ตั้งแต่ร้อยละ 50-95⁽¹⁻³⁰⁾ ค่าของความแตกต่างเหล่านี้ขึ้นอยู่กับหลาย ๆ ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความรุนแรงของโรคที่เป็นอยู่ในขณะที่ได้รับการผ่าตัด ความชำนาญของแพทย์ผู้ทำการผ่าตัด วิธีการผ่าตัดที่เลือกใช้ การดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัดและอื่น ๆ สำหรับผลดีมาก ๆ นั้นเป็นรายงานที่ปรากฏออกมาในระยะหลัง ๆ ซึ่งมีค่าความแตกต่างตั้งแต่ร้อยละ 80-95 เมื่อติดตามผู้ป่วยเป็นเวลานาน 1-2 ปี โดยผลดีที่ได้จะเป็นช่วงระยะเวลาหลัง ๆ แต่ในช่วงระยะเวลาแรก ๆ หลังการผ่าตัดใหม่ ๆ นั้น ผู้ป่วยยังคงได้รับความเจ็บปวดและความไม่สะดวกสบายต่าง ๆ นานาประการ ตั้งแต่ ต้องนอนอยู่กับเตียงเป็นเวลานานหลังการผ่าตัดในบางวิธี ต้องใส่กายอุปกรณ์เสริมหลังชนิดต่าง ๆ กันรวมทั้งการใส่เฝือกในบางวิธีการด้วย เมื่อผู้ป่วยเริ่มมีการเคลื่อนไหวตัวไม่ว่าจะเป็นการนั่ง ยืนหรือการเดินจะมีอาการเจ็บปวดหลังมากในช่วงแรก ๆ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะดำเนินชีวิตปกติประจำวันได้เหมือนกับก่อนการผ่าตัดเป็นเวลานานมากจนกระทั่งเวลาผ่านไป 1-2 ปี จากประสบการณ์ของผู้รายงานเอง ซึ่งได้ทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยโรคนี้มาเป็นเวลานานพบว่าในช่วงแรก ๆ ของงานวิจัยนี้ผลที่ได้เป็นเช่นเดียวกันกับที่มีรายงานมาแล้วจึงได้เปลี่ยนแปลงวิธีการไปต่าง ๆ นานา เพื่อค้นหาวิธีการผ่าตัดที่ดียิ่งขึ้น จนกระทั่งถึงปัจจุบัน ได้พบวิธีการใหม่วิธีหนึ่ง ซึ่งให้ผลดีมาก สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอดีตได้หมด สำหรับวิธีการต่าง ๆ เท่าที่ผ่านมา วิธีการใหม่และผลที่ได้พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. การทำ decompressive laminectomy ชนิดที่ต้องตัดกระดูก lamina ออกหมดโดยไม่เชื่อมกระดูกเอวให้มั่นคงแข็งแรง การผ่าตัดนี้มุ่งที่จะแก้อาการกดประสาทเท่านั้น วิธีการนี้จะเลือกใช้เฉพาะในคนไข้สูงอายุที่มีสุขภาพร่างกายไม่ค่อยแข็งแรงเท่านั้น อาจจะมีโรคประจำตัวอยู่หลาย ๆ อย่างอยู่ก่อนแล้ว การผ่าตัดต้องการทำให้เสร็จโดยเร็ว ไม่ต้องการใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดนานขึ้นอาจจะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยในภายหลังได้และไม่ต้องการให้เป็นการผ่าตัดที่ใหญ่เกินไป วิธีการเช่นนี้การผ่าตัดจะให้ผลดีในแง่ของการแก้อาการประสาทเท่านั้นแต่ไม่ได้แก้เรื่องของกระดูกหลังเอวไม่มั่นคงแข็งแรง เพราะฉะนั้นหลังการผ่าตัดเมื่อผู้ป่วยเริ่มหัดเดิน อาจจะมีอาการปวดหลังได้จากกระดูกหลังเอวไม่มั่นคงแข็งแรง อย่างไรก็ตาม เราสามารถที่จะช่วยให้ผู้ป่วยลดอาการเจ็บปวดลงได้โดยการใส่กายอุปกรณ์เสริมหลังช่วยพยุงตัวผู้ป่วยเอาไว้ ส่วนใหญ่แล้วหลังจากที่ได้รับการ

ผ่าตัดโดยวิธีนี้ผู้ป่วยจะอาการดีขึ้นอย่างช้า ๆ และใช้เวลาเป็นปีที่จะทำให้อาการปวดต่าง ๆ ขณะที่มีการเคลื่อนไหวหายไพบหมด แต่ผู้ป่วยจะสบายดีในขณะหยุดพัก สำหรับในคนที่มีความสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง แม้ว่าจะอายุมากก็ตาม ผู้เขียนขอแนะนำว่าควรจะทำการปลุกกระดูกเสริมเข้าไปด้วยทุกราย เพราะการทำผ่าตัดโดยการตัดกระดูก lamina ออกจะทำให้กระดูกหลังเอวไม่มั่นคงแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น เมื่อผู้ป่วยเริ่มเดินหรือทำงานอาจจะปวดหลังอย่างมาก ๆ ได้อีก

2. การผ่าตัด anterior interbody fusion จะเลือกใช้สำหรับผู้ป่วยที่เป็นกระดูกเอวเลื่อนโดยไม่มีอาการรากประสาทถูกกดทับร่วมด้วยหลังจากที่ได้รักษาโดยวิธีอนุรักษ์แล้วอาการไม่ดีขึ้น วิธีการนี้อาจจะใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการรากประสาท กดทับได้แต่ต้องแก้อาการรากประสาทกดทับ โดยการผ่าตัดทางด้านหลังเพราะฉะนั้น จึงต้องทำผ่าตัดสองครั้ง การทำ anterior interbody fusion ที่บริเวณกระดูกเอว นั้นไม่ค่อยมีปัญหายุ่งยากอะไร ปัญหาที่พบบ่อย ๆ ก็คือการเชื่อมติดระดับ เพราะฉะนั้นจึงต้องคอยตรวจเช็คให้ดีก่อนที่จะเชื่อม วิธีการนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายพอสมควร แต่ผลที่ได้ไม่เป็นที่น่าพอใจนักโดยทั่วไปแล้วให้ผลดีประมาณร้อยละ 80 รวมทั้งของผู้เขียนเองก็เช่นเดียวกันพบว่าผู้ป่วย 3 ใน 15 ราย ที่ได้ทำผ่าตัดไปแล้วเป็นเวลา 4 ปี กระดูกไม่เชื่อมติดกันต้องใช้วิธีการอื่น ๆ มาช่วย และการดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัดค่อนข้างยุ่งยาก ต้องใส่เฝือกเป็นเวลานาน 3-6 เดือน วิธีการนี้ผู้เขียนจึงเลิกใช้แล้วในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามวิธีการนี้อาจจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถใช้ได้ถ้าหากไม่สามารถทำวิธีการอื่น ๆ ได้หรืออาจจะใช้ร่วมกันก็ได้

3. การทำ decompressive laminectomy ร่วมกับการใส่สกรูเพื่อยึดข้อ facet วิธีการนี้สามารถทำได้โดยง่ายเพียงแต่การผ่าตัดตามวิธีการข้อที่ 1 จากนั้นใส่สกรูเพิ่มเข้าไปอีกข้างละตัวเท่านั้นโดยการทำสายข้อ facet ก่อนโดยเฉพาะกระดูกอ่อนของข้อเพื่อให้ข้อเชื่อมติดกันในภายหลังสิ่งที่จะต้องระวังก็คืออย่าใส่สกรูยาวเกินไปเพราะอาจจะไปกดรากประสาทได้ วิธีการนี้ใช้ได้กับกระดูกเอวเลื่อนจากความเสื่อมเท่านั้นใช้กับกระดูกเอวเลื่อนชนิด pars แยกไม่ได้เพราะไม่สามารถยึดให้ความแข็งแรงได้จากการที่มี pars แยกออกจากกัน การทดสอบความแข็งแรง ในขณะที่ผ่าตัดหลังจากใส่สกรูแล้วพบว่ากระดูกเอวบริเวณนั้นมีความแข็งแรงพอควร ขยับเขยื้อนได้น้อยลง แต่จากประสบการณ์ที่ผ่านมามีพบว่า การใส่สกรูโดยวิธีการนี้ไม่สามารถให้ความแข็งแรงใด ๆ ได้เลยในแง่ของการใช้งาน เพราะสกรูจะคลายตัวออกอย่าง

รวดเร็วในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อผู้ป่วยเริ่มยับเยียนเคลื่อนไหวตัวหรือหลัง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสกรูจะหลวมแต่ข้อ facet ก็อาจจะเชื่อมติดกันได้เอง เมื่อระยะเวลาผ่านไปนานขึ้น เพราะได้มีการทำลายข้อ facet ในขณะใส่สกรู ดังนั้นจึงอาจจะทำให้ผู้ป่วยหายจากอาการเจ็บปวดที่มีสาเหตุจากความไม่มั่นคงแข็งแรงได้ วิธีการนี้ผู้เขียนเลิกใช้ไปแล้วเนื่องจากให้ผลการรักษาที่ไม่แน่นอนและมีวิธีการอื่นที่ดีกว่า

4. การผ่าตัดเพื่อแก้ pars แยกในกรณีที่ไม่มีการกดเคลื่อนแม้ว่าจะอาจจะมีหรือไม่มีอาการกดประสาทก็ตาม วิธีการนี้เป็นวิธีการของ Buck⁽²⁴⁻²⁵⁾ โดยการใส่สกรูเข้าไปที่กระดูก lamina ผ่านตำแหน่งของรอยแยกขึ้นไป superior articular process ร่วมกับการปลุกกระดูกเสริมเข้าไปตรงตำแหน่งที่มีพยาธิสภาพ โดยทำทั้งสองข้างเหมือนกัน วิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีมากวิธีหนึ่ง แต่โอกาสที่จะเลือกทำวิธีนี้มีค่อนข้างน้อย เพราะพยาธิสภาพที่เป็นเช่นนี้พบน้อย ผู้ป่วยที่มาพบแพทย์มักจะมาในระยะหลัง ๆ มากกว่า มีกระดูกเคลื่อนเกิดขึ้นแล้วซึ่งไม่สามารถทำตามวิธีการนี้ได้ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในวิธีการนี้จึงมักจะอายุค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม ผลที่ได้จากการรักษาดีมาก เท่าที่ได้มีโอกาสผ่าตัดในผู้ป่วยจำนวน 11 ราย พบว่าให้ผลดีมากทั้งหมด การผ่าตัดกระทำได้ง่าย ระยะเวลาการผ่าตัดสั้นและค่อนข้างปลอดภัยยกเว้นแต่ว่าจะใส่สกรูยาวมากเกินไปเท่านั้นซึ่งอาจจะไปกดประสาทได้ วิธีการนี้ยังเป็นวิธีที่ผู้เขียนใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลที่ได้จากรายงานของ Buck เองพบว่าให้ผลดีร้อยละ 90

5. การผ่าตัด Total decompressive laminectomy ร่วมกับการปลุกกระดูกเสริมทางด้านหลังข้าง วิธีการนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้กันแพร่หลาย ในการผ่าตัดผู้ป่วยโรคนี้ในปัจจุบัน ผลที่ได้จากการผ่าตัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากที่สุดเมื่อระยะเวลาผ่านไปนานขึ้น แต่การฟื้นตัวของผู้ป่วยในระยะแรกค่อนข้างช้า ต้องรอให้กระดูกที่นำมาปลุกเสริมติดเรียบร้อยดีเสียก่อน ผู้ป่วยเริ่มเดินช้า อาจจะต้องอาศัยกายอุปกรณ์หรือเฝือกเสริมหลังในการช่วยเดินทำให้เกิดความยุ่งยากหรือความรำคาญในผู้ป่วยบางราย อย่างไรก็ตามอัตราของกระดูกที่นำมาปลุกติดประมาณร้อยละ 80-95 สำหรับในประสบการณ์ของผู้เขียนเองนั้นเท่าที่ได้ทำผ่าตัดกับผู้ป่วยไปเป็นจำนวน 29 ราย พบว่ามีกระดูกที่นำมาปลุกไม่ติดเกิดขึ้นจำนวน 3 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 10.35 ต้องนำผู้ป่วยไปทำการผ่าตัดวิธีการอื่น วิธีการนี้ในปัจจุบันผู้เขียนเลิกใช้แล้วเพราะเชื่อว่ามีวิธีการอื่นที่ดีกว่านี้ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

6. การผ่าตัดแบบเดียวกันกับข้อ 5. แต่เสริมความ

แข็งแรงของกระดูกหลังบริเวณที่ทำผ่าตัดด้วยโลหะชนิด Harrington A Frame ซึ่งได้รายงานเอาไว้ในจุฬาลงกรณ์เวชสาร วิธีการนี้ในปัจจุบันเลิกใช้แล้วเช่นกันเพราะมีปัญหาเกี่ยวกับโลหะที่นำมายึดกระดูกเอว^(27,28)

7. การผ่าตัดเพื่อแก้อาการกระดูกเอวเลื่อนอาจจะกดหรือไม่กดประสาทก็ตามในปัจจุบันที่ผู้เขียนใช้อยู่คือ⁽¹⁾ ถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการรากประสาทถูกกดทับ มีแต่อาการของกระดูกเอวไม่มั่นคงแข็งแรงเท่านั้น การผ่าตัดก็จะเป็นการทำเพื่อเชื่อมกระดูกให้มั่นคงแข็งแรงแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยไม่มีการตัดเนื้อเยื่ออ่อน เอ็นหรือกระดูกออกแต่อย่างใด แต่ถ้าผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังร้าวลงขาหรือร้าวลงไปที่ตะโพก ผู้ป่วยไม่สามารถเดินได้ไกล ๆ เหมือนปกติ หรือไม่สามารถทำงานหนักได้ การตรวจร่างกายไม่พบว่ามีอาการกดประสาทกรณีเช่นนี้การผ่าตัดจะเป็นการตัดเอาเนื้อเยื่ออ่อนและเอ็นต่าง ๆ ที่อยู่โดยรอบ dural sac และรากประสาทออกโดยไม่มีการตัดกระดูก lamina แต่อย่างใด เนื่องจากได้พิจารณาเห็นว่า ผู้ป่วยกลุ่มหนึ่ง ที่มีลักษณะอาการเช่นนี้เป็นพวกที่มีอาการของช่องกระดูกหลังเอวแคบร่วมด้วย เมื่อได้แก้ไขเรียบร้อยแล้วก็จะทำการเชื่อมกระดูกให้มั่นคงแข็งแรงต่อไป สำหรับในกรณีนี้ผู้ป่วยมีอาการของรากประสาทถูกกดทับร่วมด้วยและการตรวจชีววิเคราะห์ที่ยืนยันพยาธิสภาพที่เป็นอยู่ การผ่าตัดจะกระทำเป็น 3 แบบคือกระทำแบบเดียวกันกับข้อ 7.2 ถ้าสามารถที่จะทำได้ หรือทำเช่นข้อ 7.2 แต่ตัดกระดูก lamina บางส่วนออก หรือ ทำเป็นแบบ total decompressive laminectomy เมื่อไม่สามารถที่จะทำวิธีการดังกล่าว 2 ข้อข้างต้นได้ อาจจะเป็นเพราะอาการเป็นมากเกินไปหรืออาจจะเป็นอันตรายต่อ dural sac และรากประสาทที่อยู่ข้างใต้ได้ หรือในกรณีของกระดูกเอวเลื่อนชนิด isthmie มีรอยแยกเกิดขึ้นที่ pars ทำให้กระดูก lamina ไม่แข็งแรงเท่าที่ควร เพราะฉะนั้นแม้จะเก็บเอาไว้เพื่อยึดด้วยโลหะก็ไม่มีประโยชน์

โดยปกติกระดูก lamina มีความสำคัญมาก การพยายามเก็บเอาไว้จะมีประโยชน์มาก ในการที่จะทำ sub-lamina wire สามารถที่จะทำให้การยึดแข็งแรงมากยิ่งขึ้นแต่อย่างไรก็ตาม ถ้ามีความจำเป็นจริง ๆ ที่จะต้องตัดออกก็ไม่ควรรีรอเพราะเราถือว่า การแก้อาการกดประสาทเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะฉะนั้นในการผ่าตัดทุกครั้งจะต้องแน่ใจว่าไม่มีการกดประสาทเหลืออยู่อีก ความผิดพลาดอาจจะเกิดขึ้นได้ง่ายเพราะพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในโรคนี้มักจะเป็นพยาธิสภาพซับซ้อนเสมอ ในสมัยอดีต มีการทำ decompressive

laminectomy ตามวิธีการของ Gill's^(31,32) ซึ่งไม่มีการเชื่อมกระดูกให้มั่นคงแข็งแรง ผลที่ได้พบว่า แม้จะสามารถแก้อาการกดประสาท ในระยะแรกได้เป็นอย่างดี แต่ก็ไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาทั้งหมดได้ เนื่องจากผู้ป่วยยังคงมีกระดูกเอวไม่มั่นคงแข็งแรงอยู่ และจะยิ่งเป็นเพิ่มมากขึ้น เพราะว่าได้ตัดเอากระดูก lamina ออกไป โดยเฉพาะถ้าตัดออกไปหมดจนถึงข้อ facet ด้วย แต่วิธีการเช่นนี้อาจจะใช้ได้ดีในผู้ป่วยสูงอายุมาก ๆ ที่ไม่ค่อยจะได้ทำอะไรมากนักนอกจากจะอยู่กับบ้านเดินไปมาในบ้านเท่านั้น การผ่าตัดใช้เวลาสั้น เสียเลือดน้อยกว่า วิธีการเช่นนี้ไม่ควรที่จะนำมาใช้ในคนหนุ่มหรือคนที่ต้องทำงานหนัก ในคนกลุ่มนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการเชื่อมกระดูกให้ด้วย การปลุกกระดูกเสริมเข้าไปจะทำให้ระยะเวลาในการผ่าตัดนานมากขึ้น เสียเลือดมากขึ้น แต่ผลที่ได้ก็คุ้มค่าเพราะสามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดทั้งหมด สำหรับการที่นำเอาโลหะเข้ามาเสริมความแข็งแรง ให้กับกระดูกหลังเอวก็เพื่อที่จะ

1. เป็นการทำให้เกิดความมั่นคงแข็งแรงของกระดูกเอวเคลื่อน ซึ่งในหลักการจริง ๆ แล้วโลหะที่ใช้ควรที่จะให้ความแข็งแรงตลอดไป แต่ในความเป็นจริงแล้ว ยังไม่สามารถที่จะหาเครื่องมือยึดกระดูกหลังเอวชนิดใดที่สามารถให้ความแข็งแรงได้ตลอดไป เพราะฉะนั้น การยึดกระดูกเอวจึงเป็นไปได้เพียงแค่ชั่วคราวเท่านั้น อย่างไรก็ตามระยะเวลาการยึดควรจะต้องนานมากพอที่จะให้กระดูกที่นำมาปลุกเสริมเข้าไปติดดีก่อนที่จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับโลหะที่ยึดอยู่ การยึดกระดูกเอวด้วยโลหะนี้นั้นจะไม่ทำเพียงอย่างเดียวเป็นอันขาด จะต้องทำร่วมกับการปลุกกระดูกเสริมเข้าไปด้วยเสมอ

2. เป็นการช่วยให้กระดูกที่นำมาปลุกเสริมเข้าไปนั้นติดได้ดีและเร็วมากขึ้นเนื่องจากโลหะที่ใช้ยึดสามารถให้ความแข็งแรงต่อกระดูกเอวเป็นอย่างดี

3. อาจจะใช้โลหะยึดกระดูกนี้เพื่อเป็นการดึงกระดูกให้กลับเข้าที่และเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการเคลื่อนออกไปหรือเลื่อนมากขึ้น

4. เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถที่จะเคลื่อนไหวตัวได้เร็วมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการพลิกตัวไปมาบนเตียงหลังการผ่าตัด การเดินหรือแม้แต่การทำงานก็ตาม ตามหลักการควรที่จะสามารถเคลื่อนไหวได้ทันทีที่หายจากอาการปวดแผลผ่าตัด

5. ไม่จำเป็นต้องอาศัยกายอุปกรณ์ใด ๆ เข้ามาเสริมความแข็งแรงอีก รวมทั้งการใส่เฝือกด้วย

เพื่อให้ได้สมตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้ จึงมีความ

จำเป็นที่จะต้องหาชนิดของโลหะและวิธีการที่ดีและเหมาะสมจะได้ไม่เกิดปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนใด ๆ ขึ้น โลหะที่จะนำมาใช้จึงจำเป็นต้องมีการคัดเลือกเป็นอย่างดีจริง ๆ ซึ่งเป้าหมายที่ต้องการก็คือ สามารถที่จะให้ความแข็งแรงต่อกระดูกเอวที่จะยึดได้ตลอดไปไม่ทำให้เกิดปัญหาภาวะแทรกซ้อนใด ๆ จากโลหะที่ใช้อยู่ เช่น การหักหรือบิดงอ การหลวมหรือหลุดอื่น ๆ เช่นเกิดการตัดกระดูก lamina ขาด กดทับระบบประสาท เป็นต้น ในแง่ของราคาไม่ควรแพงเกินไป และถ้าจะให้ดีควรราคาถูกมาก ๆ ส่วนการผ่าตัดควรง่ายหรือสะดวกในการใส่และการถอดออกเมื่อเกิดปัญหาขึ้นภายหลังการผ่าตัดไม่จำเป็นต้องอาศัยกายอุปกรณ์หรือเฝือกในการเสริมหลัง และสิ่งสุดท้ายการยึดควรจะทำเฉพาะข้อที่มีการเคลื่อนเท่านั้น ไม่ควรเลยออกไปถึงข้ออื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

การที่จะให้ได้สมตามวัตถุประสงค์ทั้งหมดดังกล่าวย่อมเป็นไปได้ยาก เพราะเท่าที่ได้มีวิวัฒนาการเกี่ยวกับการใช้โลหะยึดกระดูกสันหลังมา ยังไม่มีวิธีการหรือโลหะชนิดใดสามารถทำได้ดังที่กล่าวเลย อย่างไรก็ตาม อย่างน้อยก็ควรที่จะเลือกชนิดที่ใกล้เคียงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ ในกรณี que ผู้ป่วยมีกระดูกเอวเคลื่อนเกิดขึ้นมาก ๆ การใช้โลหะเข้ามา^(26,30,33) เสริมความแข็งแรงและช่วยดึงกระดูกเอวเคลื่อนให้กลับเข้าที่ที่จะช่วยทำให้รูปร่างผู้ป่วยดูดีขึ้น และป้องกันไม่ให้เกิดการเคลื่อนเกิดขึ้นอีก

สำหรับรายละเอียดของวิธีการนี้ และผลการรักษาส่วนหนึ่งได้รายงานเอาไว้แล้วในจุฬาลงกรณ์เวชสาร⁽¹⁾ ซึ่งพอสรุปได้ว่า ผู้ป่วยจำนวน 62 รายให้ผลการรักษาดีและดีมากทั้งหมด เมื่อพิจารณาที่อาการและอาการแสดงหลังผ่าตัดที่ปรากฏออกมาจากการติดตามผลเป็นเวลา 2 ปี โดยที่ผลดีที่ได้นี้จะเริ่มพบตั้งแต่ระยะแรก ๆ หลังจากการผ่าตัด กล่าวคือ ผู้ป่วยสามารถเดินได้เร็วโดยที่ไม่มีอาการเจ็บปวดหลังมากนัก ไม่ต้องอาศัยกายอุปกรณ์เสริมหลังแต่อย่างใด และจากการติดตามผลการปลุกกระดูกทางด้านหลังซึ่งจากภาพรังสีซึ่งถ่ายติดต่อกันเป็นระยะ ๆ พบว่ากระดูกติดดีทุกราย สำหรับในแง่ของโลหะที่นำมาใส่นั้นพบว่า ให้ผลเลย 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.6 ซึ่งเป็นเพราะโลหะวางอยู่ใต้ผิวหนังดินเกินไป ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บเวลาอนหงายกับพื้นกระดานแข็ง ๆ แต่อาการอื่น ๆ เป็นปกติดีทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือออกกำลังกายก็ตาม เมื่อได้ถอดเหล็กออกในอีก 2 ปีต่อมาหลังการผ่าตัดครั้งแรก อาการเจ็บปวดที่มีอยู่หายไปหมด วิธีการผ่าตัดนี้ได้ใช้ต่อ ๆ มาจนกระทั่งปัจจุบันเป็นเวลา 2½ ปี ได้ทำผ่าตัดไปแล้วถึงมากกว่า 100 ราย ยังไม่เคยพบว่ามีปัญหา

ใด ๆ เกี่ยวกับเรื่องโลหะที่ใช้ยึดอยู่อีกเลย และผลที่ได้ก็อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และดีทั้งหมด การติดตามผลช่วงระยะยาวของวิธีการนี้จะได้นำมารายงานให้ทราบอีกครั้งหนึ่งในโอกาสต่อไป

สรุป

จากประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแต่ต้น ได้พบว่าการผ่าตัดรักษาผู้ป่วยกระดูกหลังเอวเลื่อนให้ผลดีนั้น จำเป็นต้องเลือกผู้ป่วยให้เหมาะสมกับวิธีการผ่าตัดเป็นราย ๆ ไป โดยต้องมองดูที่สุขภาพของผู้ป่วยเป็นสำคัญ ผู้ป่วยที่มีสุขภาพร่างกายไม่ค่อยสมบูรณ์แข็งแรงหรือมีโรคประจำตัวมากควรที่จะเลือกวิธีการผ่าตัดซึ่งไม่ใหญ่มากเกินไปสามารถทำเสร็จในระยะเวลาอันสั้นเพื่อผู้ป่วยจะได้ฟื้นตัวเร็วหลังการผ่าตัด และไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ เกิดขึ้น ในกรณีที่ผู้ป่วยมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง การผ่าตัดจะต้องเชื่อมกระดูกหลังเอวเลื่อนให้กลับแข็งแรงเป็นปกติหรือใกล้เคียงด้วยทุกครั้ง ในรายที่มีอาการกดประสาทร่วมด้วยก็ต้องแก้อาการกดประสาทให้หมดก่อน ในแง่ของการเชื่อมกระดูกให้มั่นคงแข็งแรงนั้น แม้ว่าจะมีวิธีการต่าง ๆ มากมายก็ตาม ในความคิดเห็นส่วนตัวแล้วการใช้โลหะเข้ามาเสริมความแข็งแรงให้กับกระดูกหลังเอวตามวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้นั้น ให้ผลการรักษาที่ดีมากที่สุดวิธีการหนึ่งเท่าที่เคยเห็นมา ผลดีที่ได้นั้น สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน ตั้งแต่ในระยะแรก ๆ หลังจากการผ่าตัดโดยจะพบว่า

1. ผู้ป่วยสามารถลุกเดินได้เร็วเพียง 2-3 วันหลังการผ่าตัดโดยไม่มีอาการปวดหลังมากนัก นอกจากอาการปวดแผลผ่าตัดเล็กน้อยเท่านั้น
2. ไม่จำเป็นต้องอาศัยกายอุปกรณ์เสริมหลังช่วยแต่อย่างใด
3. โลหะที่ใช้เสริมความแข็งแรงของกระดูกหลังทำให้กระดูกที่นำมาปลูกเสริมทางด้านหลังข้างติดดีและเร็วมากขึ้น ซึ่งยังไม่เคยพบว่ามีกระดูกเอวไม่เชื่อมติดกันเลยแม้แต่รายเดียว
4. ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากแท่งโลหะสีเหลืองที่ใช้มีน้อยมาก พบว่ามี 1 รายเท่านั้นจากจำนวน 100 รายที่ต้องมา

อ้างอิง

1. ประภค เทียนบุญ. การยึดกระดูกสันหลังเอวไม่มั่นคงแข็งแรงด้วยแท่งเหล็กสีเหลือง. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2529 มิถุนายน; 30 (6) : 537-558
2. Edmonson AS, Crendshaw AH. Campbell's Operative Orthopaedic. Vol. 2. 6 ed. St.

ตอนเอาโลหะออก

5. ระยะการฟื้นตัวของผู้ป่วยในวิธีการนี้เร็วมากเมื่อเทียบกับวิธีการเก่า ๆ

6. ค่าโลหะที่ใช้ราคาค่อนข้างถูกมาก

อย่างไรก็ตาม ปัญหาของวิธีการนี้จะอยู่ที่โลหะที่นำมาใช้ยึดกระดูกหลังเนื่องจากโลหะที่ยึดกระดูกหลังเอวนั้นไม่สามารถให้ความแข็งแรงได้ตลอดไป ความแข็งแรงที่ได้นั้นเป็นการชั่วคราวเท่านั้น จำเป็นต้องรอให้กระดูกที่นำมาปลูกเสริมทางด้านหลังข้างติดเรียบร้อยดี มิฉะนั้นแล้วอาจจะเกิดปัญหากับโลหะที่นำมาใช้ยึดได้ เช่น ลวดขาด โลหะเลื่อนออกไปกดประสาท หรืออื่น ๆ ได้ เพราะฉะนั้น การนำกระดูกมาปลูกเสริมทางด้านหลังข้างจึงต้องทำร่วมไปด้วยทุกราย ซึ่งข้อดีอย่างมาก ๆ ที่ได้ก็คือ เมื่อโลหะที่ยึดกระดูกทำให้กระดูกหลังเอวมั่นคงแข็งแรงไม่มีการเคลื่อนไหว เพราะฉะนั้นกระดูกที่นำมาปลูกทางด้านหลังข้างจะติดได้ดี และเร็วมากขึ้น อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็ยังไม่เป็นวิธีที่สมบูรณ์ไปหมดทุกรูปแบบ เพราะในบางครั้งการยึดกระดูกเอวให้แข็งแรงนั้น ไม่สามารถที่จะทำเฉพาะข้อที่มีการเลื่อนเกิดขึ้นเท่านั้น ได้ โดยเฉพาะกระดูกเอวเลื่อนชนิด isthmis เพราะต้องตัดเอากระดูก lamina ออกหมด ทำให้การวางแท่งเหล็กต้องเลยข้ามขึ้นไปยังข้อบนขึ้นไปอีกหนึ่งระดับ แต่สำหรับกระดูกเอวเลื่อนจากความเสื่อมนั้นไม่พบว่ามีปัญหาแต่อย่างใด สำหรับในปัจจุบันนี้ได้มีการใช้ pedicular screws⁽³⁴⁾ เข้ามาช่วยในการยึดกระดูกหลังเอวเลื่อนให้มั่นคงแข็งแรง เพราะฉะนั้น วิธีการนี้อาจจะเป็นทางเลือกอีกอันหนึ่งซึ่งสามารถใช้ได้โดยเฉพาะในกรณีกระดูกหลังเอวเลื่อนจาก pars แยกหรือชนิด isthmis เป็นที่น่าเสียดายที่ในประเทศไทยเรายังไม่มีโรงงานที่สามารถผลิตโลหะชนิด medical grade ซึ่งใช้ใส่เข้าไปในตัวคนได้ ซึ่งสิ่งนี้เป็นตัวหยุดยั้งความคิดและความก้าวหน้าอย่างมากสำหรับนักวิจัยค้นคว้าชาวไทยที่จะคิดประดิษฐ์โลหะชนิดใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้เอง อย่างไรก็ตามเชื่อว่าในอนาคตอันใกล้นี้ คงจะมีโรงงานที่สามารถทำได้ดังที่หวังเอาไว้ ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้นจริง ความก้าวหน้าทางด้านออร์โธปิดิกส์ของเมืองไทย คงจะเป็นไปได้อีกอย่างมากมาย

Louis : C.V. Mosby, 1980.

3. Finneson BE. Low Back Pain. 2 ed. Philadelphia : J.B. Lippincott, 1980.
4. Jayson M. The Lumbar Spine and Back Pain. Philadelphia : London. Sector, 1976.

5. Rothman RH, Simeone FA. The Spine. Vol. 11, 2 ed. Philadelphia : W.B. Saunders, 1982.
6. Seimon LP. Low Back Pain : Clinical Diagnosis and Management. New York : Appleton-Century-Crofts, 1983.
7. Wiesel SW, Bernini P, Rothman RH. The Aging Lumbar Spine. Philadelphia : W.B. Saunders, 1982.
8. Davis IS, Bailey RW. Spondylolisthesis : indication for lumbar nerve root decompression and operative technique. Clin. Orthop 1976 Jun ; 117 : 129-134
9. Wiltse LL, Jackson DW. Treatment of spondylolisthesis and spondylolysis in children. Clin Orthop 1976 Jun ; 117 : 92-100
10. Freebody D, Bendall R, Taylor RD. Anterior transperitoneal lumbar fusion. J Bone Joint Surg (Br) 1971 Nov ; 53 (4) : 617-627
11. Hodgson AR, Wong SK. A description of a technic and evaluation of results in anterior spinal fusion for deranged intervertebral disk and spondylolisthesis. Clin Orthop 1968 Jan-Feb ; 56 : 133-162
12. Fung HSY, Ong GB, Hodgson AR. Anterior spinal fusion : the operative approaches. Clin Orthop 1964 Jul-Aug ; 35 : 16-20
13. Harmon PH. Anterior excision and vertebral body fusion operation for intervertebral disc syndrome of the lower lumbar spine : three to five year results in 244 cases. Clin Orthop 1963 Jan-Feb ; 26 : 107-127
14. Cloward RB. Spondylolisthesis treatment by laminectomy and posterior interbody fusion. Clin Orthop 1981 Jan-Feb ; 154 : 74-82
15. Collis JS. Total disc replacement : a modified posterior lumbar interbody fusion : report of 750 cases. Clin Orthop 1985 Mar ; 193 : 64-67
16. Edmonson AS, Crenshaw AH, eds Campbell's Operative Orthopaedics. Vol 2. 6 ed. St Louis : C.V. Mosby, 1980. 2081-2085
17. Schmit AE, Flatley TJ, Place JS. Lumbar fusion utilizing facet inlay graft. J Bone Joint Surg (Am) 1971 Jul ; 53 (5) : 1022
18. Rombold C. Treatment of spondylolisthesis by posterolateral fusion, resection of the pars interarticularis, and prompt mobilization of the pars interarticularis, and prompt mobilization of the patient : and end result study of seventy-three patient. J Bone Joint Surg (Am) 1966 Oct ; 48 (6) : 1282
19. Stauffer RN, Coventry MB. Posterolateral lumbar-spine fusion. J Bone Joint Surg (Am) 1972 Jul ; 54 (6) : 1195-1204
20. Turner RS. Lumbosacral transverse-process fusion : an end result study. J Bone Joint Surg 1968 (Am) 1968 ; 50 (5) : 1061
21. Wiltse L. Proceedings : lumbar spine : posterolateral fusion. J Bone Joint Surg (Br) 1975 May ; 57 (2) : 261
22. Walter, AL, Thompson. Anthony G, Gristina, A Method of bilateral posterolateral fusion combined with a Hibbs fusion. J bone Joint Surg (Am) 1974 Oct ; 50 (8) : 1643-1647
23. King D. Internal fixation for lumbosacral fusion. Am J Surg 1944 Dec ; 66 (6) : 357-361
24. Buck JE. Direct repair of the defect in spondylolisthesis. J Bone Joint Surg (Br) 1970 Aug ; 52 (3) : 432-437
25. Buck JE. Further thoughts on direct repair of the defect in spondylolisthesis. J bone Joint Surg (Br) 1979 Feb ; 61 (1) : 123
26. Harrington PR, Dickson JH. Spinal instrumentation in the treatment of severe progressive spondylolisthesis. Clin Orthop 1976 Jun ; 117 : 157-163
27. ประกิต เทียนบุญ, พิบูลย์ อธิระวิวงศ์, ตรง พันธุโกมล. การวิเคราะห์ผู้ป่วยกระดูกสันหลังระดับเอวเคลื่อนที่ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2527 เมษายน ; 28 (4) : 2515-228
28. ประกิต เทียนบุญ, ตรง พันธุโกมล, พิบูลย์ อธิระวิวงศ์. กระดูกเอวเคลื่อนรักษาโดยการใส่แท่งเหล็ก Harrington ฉบับสมบูรณ์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2528 มีนาคม ; 29 (3) : 392-342
29. Luge ER. Segmental spinal instrumentation for correction of scoliosis. Clin Orthop 1982 Mar ; 163 : 192-198
30. Sijbrandij S. A new technique for the reduction and stabilization of severe spondylolisthesis : a report of two cases. J Bone Joint Surg (Br) 1981 May ; 63 (2) : 266-271
31. Gill GG, Manning JG, White HL. Surgical treatment of spondylolisthesis without spinal fusion. J Bone Joint Surg (Am) 1959 Jun ; 37 (3) : 493-520
32. Osterman K, Lindholm TS, Laurent LE. Late result of removal of the loose posterior element (Gill's operation) in the treatment of lytic lumbar spondylolisthesis. Clin Orthop 1972 Jun ; 117 : 121-128
33. Scaglietti O, Frontino G and Bartolozzi P.

- Technique of anatomical reduction of lumbar spondylolisthesis and its surgical stabilization. Clin Orthop 1976 Jun ; 117 : 164-175
34. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel Ch. Plating of thoracic, thoracolumbar, and lumbar injuries with pedicle screw plates. Ortho Clin North Am 1986 Jan ; 17 (1) : 147-160

จุฬาลงกรณ์เวชสารได้รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 22 เดือนกันยายน พ.ศ. 2529