

Cervical Myelopathy Caused by Ossification of The Posterior Longitudinal Ligament (Clinical Observation of 15 Cases)

ยงยุทธ ศิริปการ พบ.*

ABSTRACT

The author presented 15 patients who had ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL), during 1985-1999. The diagnosis was confirmed roentgenologically and by the method of computer tomography or magnetic resonance imaging. Thirteen patients are male, two are female. The age onset of symptom is between 48 to 68 years old (average 57.1 years). The follow up period is 3 to 63 months (average 16.4 months). Among these cases; three were treated by simple decompressive laminectomy, four were treated by spinous process splitting laminoplasty, two were treated by subtotal spondylectomy via anterior approach, one case was treated with the combination of anterior and posterior surgical procedures. The other two cases were treated conservatively. There were two asymptomatic case which required no treatment and another one refused surgery. We found that the duration of symptom does not correlate with prognosis, but the severity of myeloradiculopathy is suggestive of poor prognostic recovery.

บทคัดย่อ

ผู้รายงานนำเสนอผลการติดตามรักษาผู้ป่วยภาวะ Cervical myelopathy จาก OPLL ที่มารับการรักษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ถึง 2542 และตรวจวินิจฉัยด้วย X-ray CT scan หรือ MRI จำนวน 15 ราย ซึ่งประกอบด้วย ผู้ป่วยชาย 13 ราย ผู้ป่วยหญิง 2 ราย อายุที่มาพบแพทย์ตั้งแต่ 48 ปี ถึง 68 ปี (เฉลี่ย 57.1 ปี) ระยะเวลาติดตามผลตั้งแต่ 3 เดือนถึง 63 เดือน (เฉลี่ย 16.4 เดือน) รับการผ่าตัดรักษาโดยทำผ่าตัด decompressive laminectomy 3 ราย ทำ spinous process splitting laminoplasty 4 ราย ทำผ่าตัด subtotal spondylectomy with anterior fusion 2 ราย ทำผ่าตัดที่ผ่าเข้าทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (Combine anterior and posterior approach) 1 ราย มีผู้ป่วย 2 ราย ที่ไม่ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัด ส่วนอีก 2 ราย ไม่จำเป็นต้องรักษา เพราะไม่มีอาการ นอกจากนี้อีก 1 ราย ปฏิเสธการผ่าตัด

* สาขาวิชาศัลยกรรมศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ สถานวิทยาสาตรศาสตร์คลินิก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลการติดตามการรักษาทั้งหมด 15 ราย พบว่า ระยะเวลาระหว่างเริ่มมีอาการจนถึงเวลาที่มาพบแพทย์ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการรักษา แต่ความรุนแรงของภาวะเสื่อมในระบบเส้นประสาทหรือไขประสาท มีผลทำให้ผลการรักษาไม่ค่อยดี

บทนำ

Ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) เป็นความผิดปกติที่พบเห็นเป็น abnormal radioopacity ที่บริเวณขอบด้านหลังของกระดูก Vertebra มีผลทำให้เกิดกดทับไขประสาทสันหลัง (Spinal cord) ทำให้เกิดอาการบกพร่องของระบบประสาทเป็น myelopathy and radiculopathy ภาวะโรคนี้นี้พบได้บ่อยในกลุ่มประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และไต้หวัน ซึ่งสัดส่วนการตรวจพบจากผู้ที่ได้รับการตรวจทางเอกซเรย์ที่ระดับต้นคอ พบมี OPLL ดังนี้^{1,2} ญี่ปุ่นพบ 2-3%, Mayo clinic 0.2%, Hawaii 0.6%, Italy 1.7% ในปี 1838 Key เป็นคนแรกที่รายงานการตรวจพบการเกิด ossification of posterior longitudinal ligament ที่เกิดการกดทับไขประสาทต้นคอ³ Tsukimoto จาก Toho university ตรวจพบใน autopsy เมื่อปี 1960^{1,4} และในปี ค.ศ. 1974 กระทรวงสาธารณสุขของญี่ปุ่น ได้ตั้งกรมการพิเศษขึ้นมาศึกษาข้อมูลต่างๆ จาก 360 โรงพยาบาล ตรวจพบผู้ป่วย OPLL 2,142 ราย^{2,5}

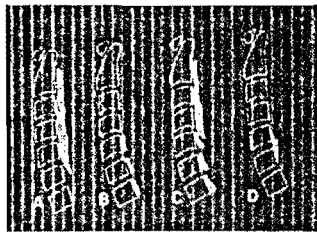


การศึกษาหาสาเหตุที่นำไปสู่การเกิดโรคนี้นั้น พบว่าภาวะการสืบทอดทางพันธุกรรมเป็นปัจจัยสำคัญประมาณ 30% ในลูกหลานของผู้ป่วยเป็น OPLL หรือมีโอกาสเป็นมากกว่าครอบครัวอื่นถึง 15 เท่า ปัจจัยอื่นๆ เช่น ภาวะการเกิด generalized hyperostosis ของ spinal ligament เช่น Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, Ankylosing spinal hyperostosis ในผู้ป่วย Ankylosing spondylitis. และยังพบว่าเกิดเป็น OPLL ในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้บ่อย

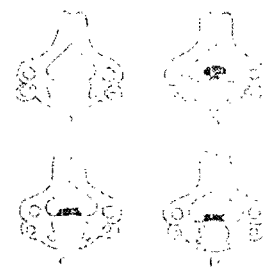
Goto⁶ เชื่อว่า Insulinlike growth factor I ที่พบในเนื้อเยื่อเพาะเลี้ยงของผู้ป่วยโรค OPLL เป็นสารที่ทำให้เกิดการกระตุ้นและสร้างกระดูกในเนื้อเยื่อของผู้ที่เป็น OPLL เกิดการสะสมของกระดูกที่ spinal ligament Yonemori² พบ Bone morphologic proteins (BMPs) และ Activins ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ transforming growth factor β (TGF- β) มีค่าของ BMPs type II receptor (BMPRI) และ Activins receptor (Act Rs) พบมีในเนื้อเยื่อของผู้ที่เป็น OPLL สูงกว่า และคงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิด ectopic ossification of ligament³ ส่วน Wang⁸ พบว่ามีอัตราการเกิด OPLL สูงมากขึ้นในกลุ่มที่รับประทานอาหารพวกผัก (Vegetable protein) และเกลือสูง

ภาพถ่ายจาก plain film X-ray ในท่า lateral Cervical spine สามารถแบ่งกลุ่ม OPLL ตามลักษณะของกลุ่ม Calcification ที่เรียงเป็นแนวนบน Posterior longitudinal ดังนี้² 39% เป็น Segmental type มักอยู่หลัง Vertebral body 27.3% เป็น Continuous type ซึ่งเป็นแนวยาวตลอดแนวพังกี่ 29.2% เป็น Mixed type เป็น

ภาวะที่เป็นทั้ง Segmental and Continuous type ร่วมกัน ส่วนอีก 7.5% เป็นกลุ่มที่อื่นๆ ที่เกิด Ossification รอบ intervertebral space



A. Continuous type
B. Segmental type
C. Mixed type
D. Other type



A. Normal canal
B. Mushroom type
C. Hills type
D. Square type

ตำแหน่งที่พบบ่อยได้แก่ C4,5 และ C6 ส่วนช่อง Spinal canal ที่ถูกแทนที่ ทำให้แคบลง สามารถตรวจวัดจากเอกซเรย์ท่า lateral ของ cervical spine หรือจากภาพของ CT scan โดยวัดสัดส่วน (ratio) ความหนาที่สุดของ OPLL (The maximum thickness of OPLL) ต่อความกว้างของตัวกระดูกสันหลัง (A.P diameter of spinal canal) ที่ระดับเดียวกัน นอกจากนี้การตรวจทาง CT scan ยังแสดงให้เห็นลักษณะของ OPLL ว่ามีรูปร่างอย่างไร มีความหนาน้อยเท่าใด ขนาดความรุนแรงของ OPLL ที่ทำให้เกิดความคับแคบในช่องกระดูกสันหลังเป็นอย่างไร

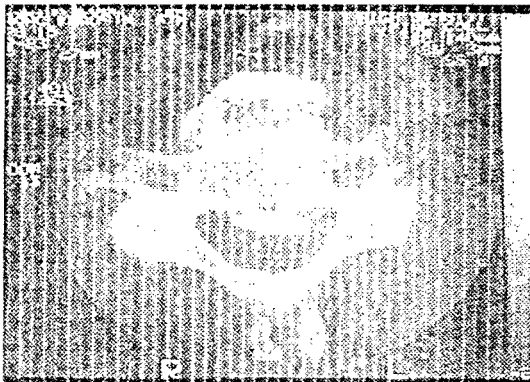
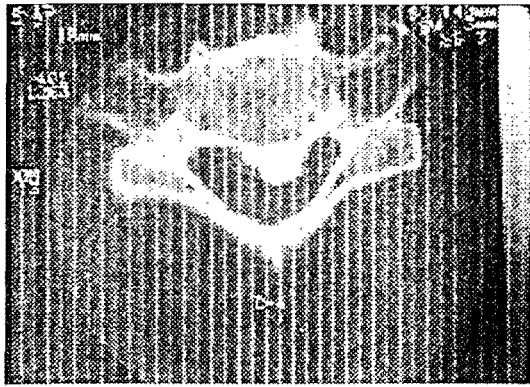
วิธีการศึกษา และผลการศึกษา

ผู้เขียนได้รวบรวมผู้ป่วยที่ตรวจพบว่าเป็น OPLL และได้ทำการผ่าตัดรักษาด้วยตนเอง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 ถึง 1999 มีจำนวนทั้งสิ้น 15 ราย นำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะอาการทางคลินิก กับผลการผ่าตัด

เพศชาย 13 ราย เพศหญิง 2 ราย
อายุระหว่าง 48-68 ปี รายเฉลี่ย 57.1 ปี
ระยะเวลาติดตามผล 3-63 เดือน
โดยเฉลี่ย 16.4 เดือน

อาการที่ตรวจพบเมื่อแรกผู้ป่วยมารับการรักษา (Clinical Symptoms)

Neck pain	11 ราย (73.3%)
Numbness upper extremities	
> lower extremities	11 ราย (73.3%)
Dysesthesia, pain (asymmetric)	
	10 ราย (66.6%)
Motor weakness (Hand>elbow>shoulder> lower extremities)	
	12 ราย (79.9%)
Spastic gait (gait disturbance, increase muscle tone)	
	7 ราย (46.7%)
Positive clonus reflex	
	9 ราย (59.9%)
Neurological bladder dysfunction	
	4 ราย (26.6%)
Radiculopathy	
	6 ราย (39.9%)
Asymptomatic	1 ราย



Associated finding

Degenerative spondylosis	7 ราย
Cervical canal stenosis	4 ราย
Motor neuron disease	1 ราย
Parkinsonism	1 ราย

ระดับของกระดูกสันหลังคอดันคอที่พบ OPLL

C4-5	1 ราย
C5-6	1 ราย
C4-5-6	8 ราย
C5-6-7	2 ราย
C3-4-5	1 ราย
C3-4-5-6-7	2 ราย

ทั้งหมด 15 ราย พบว่าเป็น Segmental type 13 ราย และเป็น Mixed type อีก 2 ราย

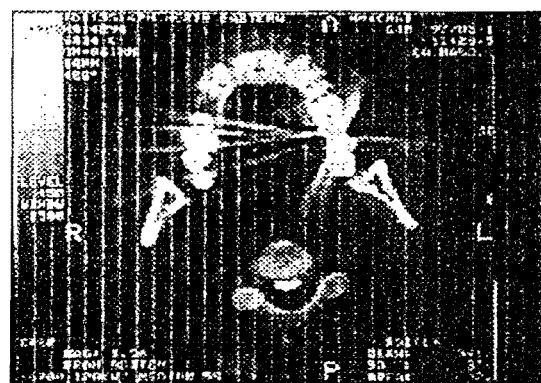
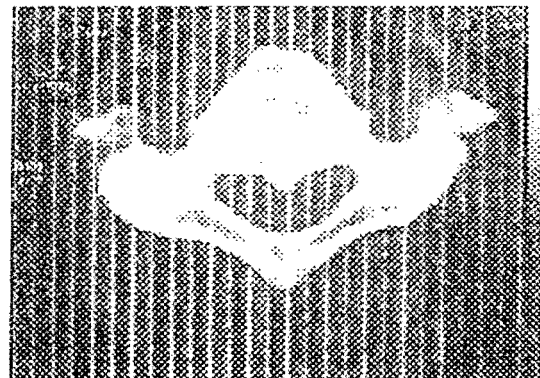
การรักษา (Treatment)

Posterior decompression laminectomy with fusion	3 ราย
Laminoplasty (Modified Kurokawa)	4 ราย
Anterior decompression (Subtotal spondylectomy)	2 ราย
Combined posterior and anterior decompression	1 ราย
Conservative treatment	2 ราย
No treatment	3 ราย

รายชื่อ 1. เป็น motor neuron disease

รายชื่อ 2. ไม่มีอาการของระบบประสาท (asymptomatic)

รายชื่อ 3. ไม่สมัครใจรับการรักษา



ผลการรักษา (Result)

I. กลุ่มที่รักษาแล้วอาการดีขึ้นชัดเจน

Duration of Symptom (months)	Level	Associated Lesion	Surgery	Clonus Reflex	Bladder Disturbance
24	C5-6	Spondylosis	Laminectomy	+	No
24	C4-5-6	Canal stenosis	Laminoplasty	-	No
4	C4-5-6	Spondylosis	Laminoplasty	-	Yes
36	C4-5-6	Canal stenosis	Laminoplasty	+	No
3	C3-7	Spondylosis	Conservative	-	No

หมายเหตุ : ผู้ป่วยรายที่รักษา Conservative เป็น degenerative spondylosis with radiculopathy ซึ่ง aggravated โดย minor trauma CT, scan ตรวจพบ OPLL ที่เป็น Segmental type

II. กลุ่มที่รักษาแล้วมีอาการเหมือนเดิม ไม่เปลี่ยนแปลงทั้งในทางที่ดีขึ้นหรือเป็นมากขึ้น

Duration of Symptom (months)	Level	Associated Lesion	Surgery	Clonus Reflex	Bladder Disturbance
1	C5-6-7	Spondylosis	Laminectomy	+	No
30	C4-5-6	Spondylosis	Subtotal Spondylectomy	+	No
6	C4-5-6	-	Laminoplasty	+	Yes
*12	C4-5	motor neuron disease	No treatment	+	No
**2	C4-5-6	Canal stenosis	No treatment	+	No
6	C4-5-6	-	Conservative	-	No

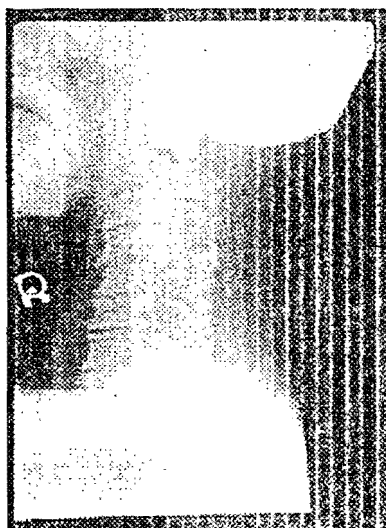
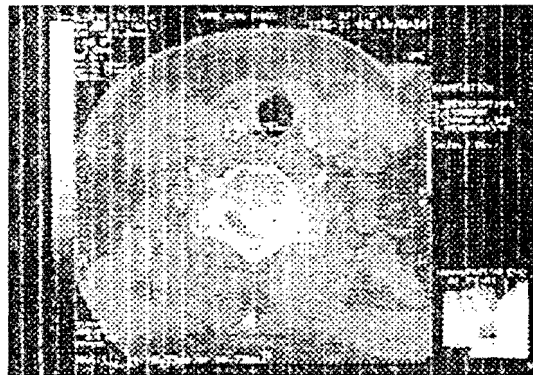
หมายเหตุ * รายที่เป็น motor neuron disease ตรวจพบ OPLL โดยบังเอิญ ส่งปรึกษาประสาทแพทย์

** มี Canal stenosis ผู้ป่วยไม่สมัครใจรับการผ่าตัดรักษา

III. กลุ่มที่รักษาแล้วอาการเป็นมากกว่าเดิม

Duration of Symptom (months)	Level	Associated Lesion	Surgery	Clonus Reflex	Bladder Disturbance
6	C5-6-7	-	Laminectomy	+	No
*6	C4-5-6	Degenerative Spondylosis	Laminectomy- And Anterior Decompression	+	Yes
30	C6,4,5,6	Canal stenosis Spondylosis	Subtotal Spondylectomy	+	Yes

* ครั้งแรกทำ Myelogram ให้การวินิจฉัย เป็น degenerative spondylosis หลังผ่าตัด 2 สัปดาห์ เกิด Myelopathy จึงตรวจด้วย CT scan พบ OPLL C3-7 เป็น Mixed type (ปี 1984)



อีก 1 ราย ผู้ป่วยมีปัญหา Parkinsonism แต่ไม่มีอาการของระบบไขประสาทสันหลัง ตรวจพบ OPLL เมื่ออายุ 64 ปี ติดตามผลการรักษา 8 ปี ไม่พบการเสื่อมของไขประสาท เสียชีวิตเมื่ออายุ 72 ปี ก่อนเสียชีวิตได้รับการผ่าตัด Ventriculo peritoneal drainage เนื่องจากเป็น normal pressure hydrocephalous รวมทั้งหมด 15 ราย

Discussion

OPLL เป็นภาวะที่พบมากในญี่ปุ่น แม้ Naoichi Tsuyama³ บันทึกไว้ว่าก่อนปี ค.ศ. 1979 มีรายงานพบในต่างประเทศไม่เกิน 20 ราย ในปัจจุบันพบว่ามีรายงานในประเทศต่างๆ มากขึ้น เช่น Kurbanov⁹ รายงานผู้ป่วยในประเทศรัสเซีย Scola RH จากบราซิล ได้รายงานผู้ป่วย OPLL 1 ราย ที่เป็น Spastic paralysis ในชาว Caucasian ซึ่งในประเทศไทยเคยมีรายงานเมื่อประมาณสิบปีที่แล้วจากการรวบรวมฟิล์มเอกซเรย์ จำนวน 10 ราย¹⁰ จากโรงพยาบาลศิริราช ส่วนผู้ป่วย 15 รายที่นำมารายงานนี้ เป็นการสังเกตและรวบรวมอาการและผลการรักษาของผู้เขียนเองตลอดระยะเวลา 14 ปี (ค.ศ. 1985-ค.ศ. 1999) ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดเป็นชาวพื้นเมืองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (12 ราย) และเป็นคนนอกท้องถิ่นอีก 3 ราย มีรายที่มาพบแพทย์ด้วยอาการของระบบประสาทอื่น ได้แก่ Parkinsonism และอีกรายเป็น motor neuron disease

อาการที่ตรวจพบในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ได้บันทึกตามลักษณะอาการที่เข้บันทึกตาม Tsuyama และ Hirabayashi² โดยไม่ได้บันทึกตามแนวของ Japanese orthopaedic association score (JOA score)¹

ช่วงอายุที่ผู้ป่วยมีอาการด้าน Myelopathy หรือ radiculopathy อยู่ระหว่าง 48 ถึง 68 ปี เฉลี่ยประมาณ 57.1 ปี ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของญี่ปุ่น ซึ่งในผู้ชายในช่วงอายุ 51.2 ปี ในผู้หญิง 48.9 ปี

ระยะเวลาที่ติดตามผลการรักษาระยะสั้นที่สุด 1 เดือนซึ่งเป็นรายที่ไม่ยอมรับการผ่าตัดรักษารายที่ติดตามรักษานานที่สุดกลับเป็นผู้ป่วย Parkinsonism ที่เป็น OPLL โดยไม่มีอาการของไขประสาทถูกกดทับซึ่งสามารถติดตามได้นาน 7-8 ปี แล้วผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคทางสมอง

ผู้ป่วยรับการรักษาทั้งหมด 3 กลุ่ม จะพบว่าระยะเวลาที่ปรากฏอาการจนถึงพบแพทย์มีความกระจายคละกันทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งแสดงว่าไม่มีผลกระทบต่อผลการรักษาอย่างชัดเจน แต่ภาวะความรุนแรงของโรคโดยเฉพาะการตรวจพบ Clonus reflex positive และภาวะที่มี Urinary bladder disturbance มีผลทำให้ภาวะการฟื้นตัวไม่ดีเท่าผู้ป่วยที่ไม่พบอาการทั้ง 2 นี้ก่อนการผ่าตัด ซึ่งไม่ตรงกับ Kohne¹¹ และ Kato¹² ที่พบว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลให้การรักษาไม่ได้ผลดี ได้แก่ ระยะเวลาที่มีอาการผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 70 ปี และมีอาการกล้ามเนื้อลีบ จากการที่ไขประสาทถูกกดทับ Sotomi¹³ ทำผ่าตัด Opendoor laminoplasty ในผู้ป่วย OPLL 33 ราย พบ poor prognostic factor ซึ่งได้แก่ผู้ป่วยอายุมากกว่า 60 ปี ความกว้างของช่องกระดูกสันหลังเล็กในแนวหน้าหลังแคบเล็กลง, ขนาดของ OPLL ที่โตขึ้น รวมถึงภาวะการได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย

สำหรับผู้ป่วย 3 ราย ในกลุ่มที่ 3 หลังผ่าตัดอาการไม่ดี และเป็นมากขึ้นโดยที่รายแรกมี Surgical trauma ขณะทำ Laminectomy ส่วนรายที่ทำ Combined surgical approach เพราะครั้งแรกทำ laminectomy แต่เกิดภาวะ myelopathy มากขึ้น ตรวจพบ OPLL จาก CT scan และได้รับการผ่าตัด Anterior spondylectomy and fusion ผู้ป่วยรายที่ 3 เป็นหญิง อายุ 66 ปี มีประวัติ Myelopathy ก่อนที่ผ่าตัด 2-3 ปี อาการก่อนทำผ่าตัด Neurological grading ตาม JOA score 8 จุด (Score เต็ม 17 จุด) หลังผ่าตัด Anterior spondylectomy and fusion อาการไม่ดีขึ้น ผู้ป่วยรายนี้เป็น segmental type OPLL 4 ระดับ (C3-4-5-6)

ซึ่ง Baba¹⁴ แนะนำว่าถ้าทำ Anterior decompression ควรทำในรายที่ต้องแก้ 1-2 ระดับ ถ้ามากกว่า 3 ระดับ ควรทำ Laminoplasty

ผู้ป่วยอีกรายที่เป็น OPLL แต่ไม่ปรากฏอาการทางระบบประสาทของ Spinal cord รายนี้พบเมื่ออายุ 64 ปี และมีโอกาสติดตามถึงอายุ 72 ปี รวม 8 ปี โดยไม่ปรากฏอาการของ Spastic gait หรือ motor weakness แต่ผู้ป่วยมีปัญหาคือ degenerative brain function เป็น Parkinsonism ตรงกับรายงานของ Hirabayashi¹ และ Nakanishi¹⁵ ที่พบว่า 11% ของผู้ที่มีอายุช่วง 60-70 ปี มี ossification ที่ posterior longitudinal ligament โดยไม่ปรากฏอาการของไขประสาทถูกกดทับ

ข้อแตกต่างระหว่าง Laminectomy กับ Laminoplasty

Hirabayashi, Bahlman¹⁶ และ Baba¹⁷ เห็นว่าการทำ Simple decompressive laminectomy จะทำให้เกิด Post operative kyphosis และเกิด Progressive myelopathy ควรทำ laminoplasty โดยเฉพาะผู้ที่เป็น OPLL ที่มีการกดทับมากกว่า 3 ระดับ ซึ่ง laminoplasty จะช่วยเพิ่มความมั่นคงของกระดูก cervical spine Yonenobe¹⁸ พบว่าการทำ conventional laminectomy ใน cervical compressive myelopathy จะทำให้เกิด Thick scar จาก hematoma ไปกดทับ spinal cord, ทำให้มีการบาดเจ็บต่อไขประสาทขณะทำผ่าตัด Hirabayashi และ Toyama¹⁹ เชื่อว่าการทำ laminoplasty สามารถแก้ปัญหา radicular pain หรือ paresis ที่เกิดจากการรั้ง nerve root 5-6 จากการผ่าตัด laminectomy และยังสามารถแก้ไข nonlordotic alignment ให้เป็น lordosis Kimura²⁰ ทำ expansive laminoplasty 29 ราย พบว่าอาการดีขึ้นชั่วคราว 54.4%, อาการดีขึ้นระยะยาว 48.5% แต่ระยะนานไปเกิด focal kyphosis,

S-shape cervical spine

การทำผ่าตัด Anterior decompression Yamaura¹² เชื่อว่าการผ่าตัดด้วยวิธี Anterior decompression with fusion ในผู้ป่วยที่เป็น OPLL ของ Cervical spine จะให้ผลดี คือ สามารถลดภาวะการบอบช้ำจากการผ่าตัดและหลีกเลี่ยงการทำลายเนื้อเยื่อของไขประสาท และลดภาวะการเกิดงอกใหม่ของ OPLL ส่วน Epstein²¹ พบว่าถ้าทำผ่าตัด Anterior compression and fusion เกิน 3 ระดับ จะเกิด Instability ประมาณ 4% Kamioka²² พบว่าถ้าทำผ่าตัด Anterior approach จะเกิด Compensatory function ทดแทนข้อที่ถูกยึดติด (fusion segment) แต่มี physiologic lordotic position ดี ส่วนการทำ Posterior approach ทำให้การเคลื่อนไหวของกระดูกสันคอ (Range of motion) ดีกว่า แต่ถ้าเปรียบเทียบ Neurological improvement (JOA score) ในผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธี Subtotal corpectomy กับ laminoplasty Yonenobu²³ พบว่าทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างกัน เพียงแต่ Surgical complication ใน Subtotal corpectomy มากกว่าการทำ laminoplasty

ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดในผู้ป่วย OPLL มีโอกาสเกิด OPLL ขึ้นใหม่โดย Hirabayashi¹ พบ Transverse growth 11%, longitudinal growth 24% ในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการผ่าตัด แต่ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดเกิด Regrowth แบบ Transverse growth 24% แบบ longitudinal growth 28%

ภาวะอื่นที่เกิดหลังทำผ่าตัด laminoplasty

ได้แก่ภาวะกล้ามเนื้อไหล่อ่อนแรงชั่วคราว มีการดึงรั้งรากประสาทต้นคอข้อที่ 5 และ 6 รอยตัดด้านข้างของ laminae ไม่เชื่อมติดกัน และ laminae ที่เปิดออกกลับเชื่อมเข้าหากัน ผลจากการผ่าตัด

รักษาผู้ป่วย OPLL ทั้ง 15 ราย พบว่าการมี clonus reflex positive และการมี Urinary bladder disturbance เป็นปัจจัยหนึ่งที่พบว่าหลังผ่าตัดอาการไม่ดีขึ้น ซึ่งตรงกับการศึกษาของ Lee และ Manzana²⁴ ซึ่งรายงานว่าถ้าผู้ป่วยมีอาการมานาน 18 เดือน อายุมากกว่า 60 ปี แล้วมี bowel or bladder dysfunction หรือ lower extremity dysfunction จะทำให้ผลการรักษาไม่ค่อยดี

สรุป (summary)

ผู้ป่วย 15 รายที่เป็น OPLL และได้รับการรักษาโดยผู้เขียนมีอาการตั้งแต่ 3 เดือน ถึง 36 เดือน ก่อนมาพบแพทย์ ผลการรักษาไม่สัมพันธ์กับ duration of symptom แต่จะสัมพันธ์กับความรุนแรงของภาวะไขประสาทที่ถูกทำลาย (severity of myelopathy) เพราะพบว่ากลุ่มที่รักษาแล้วไม่ได้ผล หรือผลแย่ลงเป็นกลุ่มที่ตรวจพบ clonus reflex positive และมี bladder dysfunction

การเลือกวิธีการรักษาควรทำตาม Hirabayashi กล่าวคือ

- ทำ Anterior decompression and fusion ในกรณี OPLL ที่เป็น 1 หรือ 2 ระดับ

- ทำ Posterior decompression (laminoplasty) ในผู้ป่วยที่เป็น OPLL มากกว่า 3 ระดับ

แม้ว่าอัตราการเกิด OPLL จะพบมากในประเทศไทยญี่ปุ่น แต่ก็มีรายงานพบในประเทศอื่นๆ และ 15 รายที่ผู้รายงานเสนออีกเป็นตัวอย่างที่ผู้รักษาพึงระวังและคำนึงเสมอเมื่อพบผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปี ขึ้น แล้วมีอาการ Spastic gait หรือการเคลื่อนไหวของแขนหรือขาที่แข็งขามีระดับความรู้สึกที่ผิดปกติจาก Dermatome ปกติ ควรต้องระวังตรวจหาภาวะจาก OPLL ด้วย

References

1. Hirabayashi K, Satomi K, Sasaki T. Ossification of the Posterior longitudinal

ligament. In: Henry H, editor. The cervical spine : The cervical spine and research society. 2nd ed. JB Lippincott Co. 1989: 678-92.

2. Tsuyama N. The ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine (OPLL). Jpn Orthop Assoc 1981;55:425.
3. Tsuyama N. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the Spine. Clin Orthop 1984;184:71-84.
4. Tsukimoto H. A case report : Autopsy of syndrome of compression of spinal cord owing to ossification with in spinal canal of cervical spine. Arch Jpn Clin 1960; 29:100.
5. Japanese Ministry of Public Health and Welfare. Investigation Committee Report on OPLL (Jpn) Tokyo, 1981-1985.
6. Goto K, Yamazaki M, Tagawa M, Goto S, Kon T, Moriya H, et al. Involvement of insulin-like growth factor I in development of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Calcif Tissue Int 1998;62:158-65.
7. Yomemori K, Imamura T, Ishidou T. Bone morphogenetic protein receptors and activin receptors are highly expresses in ossified ligament tissue of patient with ossification of the posterior longitudinal ligament. Pathology 1997;150:1335-48.
8. Wong PN, Chen SS, Liu HC. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine: A case control risk factor study. Spine 1999;15:24:142-4.
9. Kurbanov NM, Protsenko AI, Khudai-berdiev KT. Cervical myelopathy caused

- by ossification of the posterior longitudinal ligament. *Orthop Traumatol Protz* 1989; 7:21-4.
10. Bhoopat W, Tongmak P, Janasthiti P, Nimmanitra J. Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. *J Med Assoc thai* 1985;68:254-59.
 11. Kohno K, Kumori Y, Oka Y, Matusui S, Ohue S, Sakaki S. Evaluation of prognostic factors following expansive laminoplasty. *Surg Neurol* 1997;48:237-45.
 12. Kato Y, Iwasaki M, Fuji T, Yonenoba K, Ochi T. Long term follow up results of laminectomy for cervical myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament. *J Neurosurg* 1998; 89:217-23.
 13. Satomi K, Nishu Y, Kohno T, Hirobayashi K. Long term follow up studies of open-door expansive laminoplasty for cervical stenotic myelopathy. *Spine* 1994;19:507-10.
 14. Bata H, Furasawa N, Tanaka Y. Anterior decompression and fusion for cervical myeloradiculopathy secondary to OPLL. *Int Orthop* 1994;18:204-9.
 15. Nakanishi T, Mannen T, Tyoykuza Y. Asymptomatic ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine incidence and roentgenographic finding. *J Neurol Sci* 1975;19:375.
 16. Hirabayashi K, Bahlman HH. Multilevel cervical spondylosis, laminoplasty versus anterior decompression. *Spine* 1995;20: 1732-4.
 17. Baba H, Imura S, Kawahara N, Nagata S, Tamita K. Osteoplastic laminoplasty for cervical myeloradiculopathy secondary to OPLL. *Int Orthop* 1995;19:40-5.
 18. Yonenobe K, Wada E. The dorsal approach in degeneratively changed cervical spine. *Orthopedic* 1996;25:533-41.
 19. Hirabayashi K, Toyama Y, Chiba K. Expansive laminoplasty for myelopathy in OPLL. *Clin Orthop* 1999;359:35-48.
 20. Kimura I, Shinga H, Nasu Y. Long term follow-up of cervical spondylotic myelopathy treated by canal expansive laminoplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 71:956-61.
 21. Epstein NE. Evaluation and treatment of clinical instability associated with psuedarthrosis after anterior cervical surgery for OPLL. *Surg Neurol* 1998; 49:246-52.
 22. Kamioka Y, Yamamoto H, Tani T, Ishida K, Sawamoto T. Post operative instability of cervical OPLL and cervical radiculomyelopathy. *Spine* 1989;14:1177-83.
 23. Yonenobu K, Hosono N, Iwasaki, Asono M, Ono K. Laminoplasty versus subtotal corpectomy: A comparative of results in multisegmental cervical spondylotic myelopathic. *Spine* 1992;17:1281-4.
 24. Lee TT, Manzano Gr, Green BA. Modified open-door cervical expansive laminoplasty for spondylotic myelopathy. Operative technique, outcome, and predictors for gait improvement, 1997.
 25. Sasaki T. An autopsy report of OPLL. Japanese Committee report an OPLL. Tokyo, 1986:127.

26. Kokubuns T, Sato T, Ishi Y, Tanaka Y. Cervical Myelopathy in the Japanese. Clin Orthop 1996;323:129-38.
27. Kadoya S, Nakamura T, Tada A. Neuroradiology of ossification of the posterior longitudinal spinal ligament : Comparative studies with computer tomography. Neuroradiology 1978;16:357.
28. Yamamoto I, Kageyama N. Computed tomography in ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical spine. Surg Neurol 1979;12:414.
29. Koyanagi I, Iwasaki Y. Magnetic resonance imaging findings in ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. J Neurosurg 1998;88: 247-54.
30. Abe H, Tsuru M. Anterior Decompression for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. J Neurosurg 1981;55:108.
31. Nagashima C. Cervical myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 1972;37:653.
32. Miyazak K, Kirita Y. Extensive simultaneous multisegment laminectomy for myelopathy due to the ossification of the posterior longitudinal ligament in the cervical region. Spine 1986;11:531.
33. Hirabayashi K, Watanabe K, Wakana K, et al. Expansive open door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy. Spine 1983;8:693.
34. Epstein N. The surgical management of ossification of the posterior longitudinal ligament in 51 patients. J Spinal Cord Med 1993;6:432-54.
35. Hirabayashi K, Miyakawa J. Operative results and post operative progression of ossification among patients with ossification of cervical posterior longitudinal ligament. Spine 1981;6:354-64.
36. Kawano H, Handa Y. Surgical treatment for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. J Spinal Cord 1995;14:5-50.
37. Herkowitz HN. A comparison of anterior cervical fusion, cervical laminectomy, and cervical laminoplasty for the surgical management of multiple level spondylotic radiculopathy. Spine 1988;13:774-80.
38. Kojima T, Waga S, Kubo Y, Kanamaru K, Shimasaka S, Shimizu T. Anterior cervical vertebrectomy and interbody fusion for multi-level spondylotic and OPLL. Neurosurgery 1989;24:864-72.
39. Low MD Jr, Bernhardt M, White AASD. Cervical spondylotic myelopathy : A review of surgical indications and decision making. Yale J Biol Med 1993;66:165-77.
40. Yamaura I, Kurosa Y, Matuoka T, Shindo S. Anterior floating method for cervical myelopathy caused by OPLL. Clin Orthop 1999;359:27-34.
41. Fujimura Y, Nishi Y, Chiba E. Multiple regression analysis of the factors influencing the results of expansive open door laminoplasty for cervical myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligaments. Arch Orthop Trauma Surg 1998; 117:471-4.