

ภัยอันตรายต่อกระดูกสันหลัง (Spine Injuries)

รศ.นพ.ทวีชัย เตชะพงศธรชัย***
ภาควิชาออร์โธปิดิกส์
คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

ภัยอันตรายต่อกระดูกสันหลัง ถือเป็นปัญหาที่ยากสำหรับการรักษาโดยเฉพาะในรายที่มีอันตรายต่อระบบประสาทร่วมด้วย ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่ของภัยอันตรายต่อกระดูกสันหลัง มักจะเป็นเพียงการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็น ซึ่งอาจจะไม่จำเป็นต้องผ่าตัด และเพียงใส่ปลอกคออ่อนไว้ระยะสั้น ๆ ก็เพียงพอแล้ว จากสถิติในสหรัฐอเมริกา พบว่ามีกระดูกสันหลังหักเคลื่อน ประมาณ 50,000 รายต่อปี และ 10,000 ราย มีปัญหาการกดทับของไขสันหลัง ในจำนวนนี้ประมาณ 40% เป็นอุบัติเหตุต่อกระดูกสันหลังส่วนคอ กระดูกสันหลังหักเคลื่อน ส่วนใหญ่เกิดเนื่องจากอุบัติเหตุทางรถยนต์, ตกจากที่สูงและอุบัติเหตุทางการกีฬา มักเกิดบริเวณส่วนต่อระหว่างกระดูกคอและกระดูกสันหลังส่วนอก และส่วนต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกและส่วนเอว

ภัยอันตรายที่เกิดขึ้นบริเวณกระดูกสันหลัง มักเกิดจากแรงกระทำที่ค่อนข้างรุนแรง และเป็นบริเวณที่แพทย์ทั่วไปมองข้ามไปเสมอ โดยเฉพาะในรายที่ไม่มีแขนขาอ่อนแรงให้เห็นอย่างชัดเจน แม้แต่การถ่ายภาพเอ็กซเรย์ ก็มักมองข้ามหรือไม่สามารถบอกพยาธิสภาพของกระดูกสันหลังได้แน่ชัด ถ้าไม่คุ้นเคยกับภาพถ่ายรังสีของกระดูกสันหลัง

Injury of Cervical Spine

บริเวณกระดูกสันหลังส่วนคอกนี้ ถ้ามีกระดูกหักหรือข้อเคลื่อนจะมีโอกาสกดทับประสาทไขสันหลังได้ง่าย ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ถ้ากดบริเวณสูงกว่ากระดูกคอปลอกที่ 4 หรือเป็นอัมพาตของแขนขา ถ้ากดต่ำลงมา ภัยอันตรายบริเวณนี้มักไม่ค่อยเกิดจากแรงกระทำโดยตรง แต่มักจะเป็นแรงกระทำโดยอ้อม เช่น ศีรษะ หรือใบหน้ากระแทกของแข็ง ส่วนแรงกระทำโดยตรง เช่น ถูกยิง ถูกแทงหรือกระแทกโดยตรงที่บริเวณลำคอพบได้น้อย ภัยอันตรายบริเวณคอกนี้มักได้รับการวินิจฉัยผิดพลาดหรือล่าช้าซึ่งอาจเนื่องจาก ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ ทำให้หมดสติหรือแพทย์บางท่านอาจจะวินิจฉัยผิด คิดว่าการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลังบางส่วนชนิด Brown-Sequard syndrome เป็นstroke แบบในผู้ป่วยเส้นเลือดในสมองแตกหรือตีบตันเป็นต้น ฉะนั้นผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่ศีรษะ หรือผู้ป่วยหมดสติมา ควรตรวจบริเวณกระดูกคอ และส่งตรวจทางรังสีด้วยทุกครั้ง จนกว่าจะแน่ใจว่าไม่มีภัยอันตรายบริเวณคอกนั้นจริงๆ เพราะการเคลื่อนไหวยบริเวณคอในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บของไขประสาทสันหลังบางส่วน (incomplete cord lesion) อาจทำให้กลายเป็นการบาดเจ็บของประสาทไขสันหลังแบบสมบูรณ์ (incomplete cord lesion) ได้ ซึ่งการพยากรณ์โรคจะเลวร้ายลงไปอย่างมาก การให้ความสนใจถึงรายละเอียดปลีกย่อยต่ออาการผู้ป่วย ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนการรักษาจะมีส่วนช่วยลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวลงได้ และเพิ่มโอกาสฟื้นตัวของระบบประสาทที่ได้รับอันตรายมากขึ้น และทำให้ระยะเวลา รักษาสั้นลงได้

รายงานจากวารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุของกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะส่วนระดับคอกนี้ มักจะมีข้อโต้แย้งในแง่วิธีการรักษาว่าควรผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัดจึงจะได้ผลดี กว่า การศึกษาวิเคราะห์ถึงเหตุผลในการเลือกวิธีผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัดนั้นกระทำได้ ยาก เนื่องจากการเปรียบเทียบประชากรที่ได้รับอุบัติเหตุแตกต่างกัน การรายงานในวารสารต่างๆ มักเป็นการศึกษาแบบย้อนหลังและแสดงผลการตรวจผู้ป่วยไม่ละเอียดเพียงพอ อีกทั้งมีเวลาแตกต่างกันมากระหว่างเวลารับผู้ป่วยและเวลาที่ให้การรักษา เฉพาะ ฉะนั้นจึงเป็นการยากที่จะพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำต่ออาการของผู้ป่วยที่ได้รับ อุบัติเหตุต่อกระดูกสันหลังและระบบประสาทภายหลังการรักษาว่าจะเป็นอย่างไ และจำเป็นต้องผ่าตัดเมื่อไร

ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุกระดูกสันหลังส่วนคอ แต่ไม่มีอาการของระบบประสาทร่วมด้วย การรักษาจะขึ้นอยู่กับความมั่นคงหรือไม่มั่นคงของกระดูกสันหลังภายหลังอุบัติเหตุ ใน

กรณีที่เกิดมีความไม่มั่นคงขึ้น จะต้องทำให้กระดูกสันหลังส่วนที่เคลื่อนหลุดเข้าสู่สภาพเดิมไม่ว่าจากการดึงถ่วง ใส่เฝือกศรีษะลำตัว, ปลูกคอกหรือจากการผ่าตัดก็ตาม เพื่อให้เกิดความมั่นคงขึ้นตามมา ส่วนรายที่ไม่สูญเสียความมั่นคงไปภายหลังอุบัติเหตุ อาจจะใช้แค่ปลูกคอกใส่ช่วยในการรักษาที่เพียงพอ

ในผู้ป่วยที่ได้รับอุบัติเหตุแล้ว มีพยาธิสภาพของระบบประสาทร่วมด้วย การรักษาต้องขึ้นกับประสบการณ์ของแพทย์ผู้รักษาและทีมงาน ความพร้อมเพรียงในเครื่องมือและวิทยาการก้าวหน้าที่เกิดขึ้นตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่คาดหวังไว้สำหรับพยาธิสภาพของระบบประสาทอาจกล่าวได้ ดังนี้

1. ไม่ว่าจะให้การรักษาแบบใดก็ตาม พยาธิสภาพของประสาทไขสันหลังที่เกิดขึ้นจะไม่สามารถแก้ไขให้คืนดังเดิมได้ การระวังมิให้มีความชอกช้ำเกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย จนกระทั่งได้รับการรักษาอย่างถูกต้องในโรงพยาบาลจะช่วยลดหรือป้องกันมิให้ พยาธิสภาพเลวลงได้

2. แม้ว่าการฟื้นตัวของระบบประสาท จะไม่เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นได้น้อยมากก็ตาม แต่ถ้ามมีการฟื้นตัวของเส้นประสาทเพียงหนึ่งเส้นก็อาจจะช่วยให้การทำงานของ ร่างกายจากเส้นประสาทเส้นนั้นดีขึ้นอย่างคาดไม่ถึงก็ได้

3. ความชำนาญของแพทย์ผู้ผ่าตัด ไม่ว่าจะผ่าตัดรักษาทางด้านหน้าหรือด้านหลังต่อกระดูกสันหลัง เพื่อแก้ไขการกดทับของประสาทไขสันหลัง อาจจะช่วยให้มีการฟื้นตัวของระบบประสาทมีมากขึ้น

4. ในบางสถานะการณ์การรักษาโดยการดึงถ่วงคอเท่านั้น อาจจะเป็นวิธีการรักษาที่เหมาะสมที่สุด

Pathology of spinal cord injuries

แพทย์ผู้รักษาควรจะต้องมีความเข้าใจพยาธิสภาพของกระดูกสันหลังและไขสันหลังส่วนคอเมื่อได้รับ ภัยอันตราย เกิดขึ้น เพื่อเป็นหลักพื้นฐานในการรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ รวมทั้งการตัดสินใจที่จะให้การรักษาผู้ป่วยเหล่านี้ด้วย วิธีผ่าตัดหรืออนุรักษ จำเป็นต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ถูกต้อง

พยาธิสภาพของการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลัง สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. Soft tissue pathology
2. Osseous pathology
3. Neural pathology

Bohlman และคณะได้ศึกษาพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่เสียชีวิตจากอันตรายต่อกระดูกสันหลังส่วนคอซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

Soft tissue Pathology

- ในผู้ป่วยบางราย, พบว่ามีเลือดออกถึง 700 ซีซี อยู่ในกล้ามเนื้อส่วนคอชั้นหน้า เลือดที่ออกจำนวนมากนี้ สามารถกดหลอดเลือดทำให้หายใจไม่ออก

- Vertebral artery ฉีกขาด พบในรายที่มีการเคลื่อนหลุดของกระดูกคอ 2 ระดับ

- การฉีกขาดหรือแยก ของหมอนรองกระดูกสันหลังส่วนคอ พบได้บ่อยมากถึง 38%

- การบาดเจ็บต่อเส้นเอ็นของคอพบได้พร้อมๆ กับการแยกออกของหมอนรองกระดูกสันหลังรวมทั้ง anterior และ posterior longitudinal ligament injury ซึ่งแสดงว่ากลไกของการบาดเจ็บเกิดจากแรงกระทำหลายทิศทาง

- เลือดคั่งเหนือต่อเยื่อหุ้มไขสันหลัง (epidural hemorrhage) พบไม่บ่อย และเลือดที่ออกจะไม่มากไม่ทำให้เกิดกดทับไขสันหลัง

Osseous and Neural Pathology

Bohlman ได้ศึกษาผู้ป่วย Cervical spinal cord injury 300 ราย และได้รับการตรวจชันสูตร (autopsy) 50 ราย พบมีประสาทไขสันหลังขาดออกจากกันเพียง 3 ราย และในผู้ป่วยจำนวนหลายรายที่มีอัมพาตของแขนขาอย่างชัดเจนและ anterior cord syndrome กลับตรวจพบว่ามีประสาทไขสันหลังที่ปรกติ ซึ่งสรุปได้ว่าเกิดจากการขาดเลือดและการกดทับต่อเนื้อเยื่อไขสันหลังโดยตรง ทำให้เส้นเลือดที่ไปเลี้ยงประสาทไขสันหลังเกิดการขาดเลือด และ necrosis ซึ่งในกรณีเช่นนี้ Bohlman แนะนำให้ตัดกระดูกคอที่เคลื่อนที่กลับเข้าที่โดยด่วน ซึ่งจะมีส่วนสำคัญต่อผลการรักษา

Pathophysiology

เมื่อเกิดการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลังอาจจะทำให้เกิด อัมพาตของแขนขาอย่างสมบูรณ์ หรือเพียงบางส่วนก็ได้ โดยเกิดจากประสาทไขสันหลังซ้ำจากการกระแทกหรือกดทับ โดยขึ้นกระดูกหรือชิ้นหมอนรองกระดูกสันหลังที่เคลื่อนรวมทั้งประสาทไขสันหลังที่ผิดรูปจากกระดูกคอที่ค่อมไปทางด้านหน้า (angular kyphosis) ซึ่งทำให้เกิดการขาดเลือดของไขสันหลัง (microvascular ischemia) ของประสาทไขสันหลังตามมาด้วยการเปลี่ยนแปลงทาง Pathophysiology ของประสาทไขสันหลัง ดังต่อไปนี้

1. **Electrical function** ซึ่งแสดงผลโดย somatosensory evoked potentials (SEP) ถ้าตรวจพบ SEP ได้ใน 3 ชั่วโมงแรกหลังอุบัติเหตุ ผู้ป่วยนั้นจะสามารถกลับมาเดินได้ แต่ถ้าไม่มี SEP ใน 3 ชั่วโมง ผู้ป่วยจะสูญเสียหน้าที่ของกล้ามเนื้อและความรู้สึกอย่างถาวร

2. **Spinal cord blood flow** ไขสันหลังจะมี autoregulators ตอบสนองต่อความดันโลหิต และ arterial PCO₂ เมื่อได้รับอุบัติเหตุ autoregulators จะเสียหน้าที่ไป ในอุบัติเหตุชนิดรุนแรงมาก spinal cord blood flow อาจตกลงถึงศูนย์และไม่มี การกลับคืนเป็นปกติอีกเลย ถ้าอุบัติเหตุรุนแรงพอควร segmental spinal cord blood flow จะยังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ถ้าอุบัติเหตุน้อยๆ การไหลเวียนของเลือดในประสาทไขสันหลัง จะเพิ่มมากขึ้น

3. **Tissue perfusion** โดยปกติ PO₂ ของเนื้อเยื่อประสาทมีค่า 30-40 มม.ปรอท เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ค่านี้จะลดลงถึง 7 มม.ปรอทหรือต่ำกว่า ส่วนค่า PCO₂ จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่จะพบมีค่า lactate และผลิตภัณฑ์ anaerobic metabolism เพิ่มขึ้น

4. **Oedema** เกิดขึ้นเนื่องจาก ischemia และการเปลี่ยนแปลงในเซลล์ผนังเส้นเลือด ปริมาณน้ำในเนื้อเยื่อ อาจเพิ่มขึ้นถึง 125% ในส่วน central grey matter และ 50-60% ใน white matter.

5. **Biochemical** ผลจากอุบัติเหตุต่อไขประสาทสันหลัง พบว่ามี catecholamine เพิ่มจำนวนมาก และถูกปล่อยออกมาในระดับที่เป็นพิษ ทำให้หลอดเลือดหดตัวอย่างถาวร ทำให้เกิดการขาดเลือดและเนื้อเยื่อเกิดการขาดออกซิเจนรุนแรงขึ้น รวมทั้งเสียหายหน้าที่ของเซลล์ประสาท

Patient evaluation and management

1. General assessment

แพทย์ผู้ให้การรักษาพึงระลึกเสมอถึงภัยอันตรายที่มีต่อกระดูกสันหลังและไขสันหลังส่วนคอในคนไข้อุบัติเหตุทุกราย การซักประวัติจากผู้ป่วยหรือผู้ที่เห็นเหตุการณ์ ตลอดจน การตรวจร่างกายโดยทั่วไป เพื่อดูว่ามีภัยอันตรายต่ออวัยวะที่สำคัญส่วนอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่

หลักการข้อแรกคือไม่ควรจะมีการเคลื่อนไหวผู้ป่วยจนกระทั่งได้รับการวินิจฉัยว่าไม่มีอันตรายต่อกระดูกสันหลังส่วนคอ แรกเริ่มควรให้ออกซิเจน ใส่ท่อ nasogastric เจาะเลือดเพื่อหากลุ่มเลือด และดูว่าเสียเลือดไปหรือไม่ และใส่ท่อปัสสาวะเพื่อดูการไหลของปัสสาวะควรมีผล blood gas ปกติ และดู vital capacity การตรวจวินิจฉัยโรคเฉพาะบางอย่างอาจกระทำได้ตามแต่อาการที่ตรวจพบ เช่น การเจาะช่องท้อง (peritoneal tap) หรือ เจาะปอด การตรวจพิเศษทางระบบทางเดินปัสสาวะ ภาวะ spinal shock อาจเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยทั้งชนิด complete และ incomplete cord lesion แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าความดัน systolic 90 มม.ปรอทหรือต่ำกว่า

อาจจะมึสาเหตุมาจาก spinal shock ซึ่งเกิดจาก temporary sympathectomy แต่อัตราการเต้นของหัวใจจะไม่เร็วขึ้น ในลักษณะเช่นนี้ ต้องระวังการให้น้ำเกลือ เพื่อแก้ shock เพราะการให้น้ำเกลือมากเกินไป อาจจะมีปัญหาจากการให้สารน้ำมากเกินไป (volume overload) และมีผลต่อการหายใจ โดยจะทำให้เกิดน้ำท่วมปอด (pulmonary edema)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสิ่งที่ตรวจพบใน Hypovolemic และ Neurogenic Shock

	Hypovolemic Shock	Neurogenic Shock
Pulse	Tachycardia	Bradycardia
Skin	Cool, Clammy	Warm, dry
Mental status	Altered	Normal
Urine Output	Low	Normal

2. Radiological assessment

การถ่ายภาพรังสีเบื้องต้นควรเป็นการถ่ายภาพรังสีกระดูกคอทางด้านข้าง โดยผู้ป่วยนอนหงายให้เห็นถึงระดับ C7 – T1 ซึ่งโดยทั่วไปจะช่วยการวินิจฉัยได้ถึง 80 % การใช้ปลอกคอ, หมอนทราย, head halter หรือ skeletal traction ในผู้ป่วยที่สงสัย มีการบาดเจ็บของไขสันหลังตั้งแต่แรก จะทำให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ป่วยมากยิ่งขึ้น

หลังจากนั้นจึง X-ray ทำ AP และ open mouth view เมื่อสงสัยบริเวณ C1-2 injury และถ่ายภาพรังสีทำ oblique view จะช่วยให้เห็นความผิดปกติของ posterior elements โดยเฉพาะ facet joint ได้ดี แต่ไม่จำเป็นต้องทำทุกราย

นอกจากนี้ยังมี Myelography, Tomogram, Ctscan และ MRI

Myelography อาจมีความจำเป็นในบางกรณี โดยช่วยชี้จุดที่มีพยาธิสภาพ การกดของไขประสาทสันหลัง แต่การใช้วิธีดังกล่าวในระยะแรกหลังอุบัติเหตุหน้าจะเป็นข้อห้าม ทั้งนี้ เพราะการจัดทำผู้ป่วยค่อนข้างลำบาก และอาจมีผลเสียโดยทำให้เกิดการระคายเคืองต่อการหล่อเลี้ยงของเส้นเลือดไขสันหลังหรืออาจเกิดการแพ้ที่ฉีดเข้าไป

CT scan เป็นวิธีมาตรฐานในการวินิจฉัยกระดูกสันหลังหักและเกิดการกดทับต่อระบบประสาท Spiral CT หรือ high quality sagittal reconstructions CT จะให้รายละเอียดและมิติของพยาธิสภาพได้ชัดเจน

MRI มีประโยชน์อย่างมากในกรณีที่มีการบาดเจ็บของประสาทไขสันหลังและการสูญเสียการทำงานของระบบประสาท แต่ไม่สามารถทดแทน CT scan ได้

Technitium bone scan มีประโยชน์ในรายที่มีกระดูกหักร้าว (occulted injuries) และในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเรื้อรัง โดยตรวจไม่พบความผิดปกติจากภาพถ่ายรังสี

เมื่อดูจากภาพถ่ายรังสีเบื้องต้นแล้วว่ากระดูกสันหลังไม่หักหรือเคลื่อน แต่ถ้ายังสงสัยอาจจะส่งภาพถ่ายรังสีเพิ่มเติม เช่น ทำ flexion, extension และ stress test (traction) เพื่อดูให้แน่นอนถึงความมั่นคงของกระดูกสันหลัง ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องถึงแผนการรักษาอย่างถูกต้อง

3. Neurologic assessment

การประเมินผลอันตรายที่เกิดขึ้นต่อระบบประสาทภายหลัง อุบัติเหตุควรกระทำอย่างละเอียดและในระยะแรกกับผู้ป่วย ทั้งนี้เพื่อความจำเป็นในการให้การรักษาที่เหมาะสมต่อไป การประเมินผลที่ไม่ละเอียดชัดเจนจะเป็นผลเสียต่อผลการรักษาที่ติดตามมา การประเมินผลของการทำงานของกล้ามเนื้อเป็นอันดับถือเป็นเรื่องที่ดี กล่าวคืออันดับศูนย์หมายถึงกล้ามเนื้อไม่มีการหดตัวการทำงานเลย อันดับหนึ่งกล้ามเนื้อหดตัวที่คลำได้หรือเห็นได้ อันดับสองกล้ามเนื้อทำงานได้ในสภาวะที่ไม่มีแรงถ่วงของโลก อันดับสามกล้ามเนื้อทำงานด้านแรงถ่วงของโลกได้

อันดับสี่กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวได้ด้านแรงถ่วงของโลกและแรงต้านภายนอกได้บางส่วน อันดับห้ามีกำลังกล้ามเนื้อปกติ เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดจากการแปรผล สิ่งที่เราควรกระทำคือการกำหนดระดับทำงานของกล้ามเนื้อและความรู้สึกที่ยังดี อยู่โดยใช้นับจากระดับต่ำสุดหรือปลายสุดที่เส้นประสาทมาเลี้ยงยังคงทำหน้าที่อยู่ โดยทั่ว ๆ ไป แล้วถือว่าเส้นประสาทที่ทำหน้าที่ออกเป็นส่วนๆ ดังนี้ C5 กล้ามเนื้อ deltoid, C6 กล้ามเนื้อ biceps, C7 กล้ามเนื้อ triceps และ extensor carpi radialis, C8 กล้ามเนื้อ wrist flexors และ T1 กล้ามเนื้อ intrinsic ของมือ ถ้าหากมีพยาธิสภาพเหนือระดับ C4 การทำงานของกล้ามเนื้อหายใจเสียไป ผู้ป่วยมีชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยเครื่องช่วยหายใจ ถ้าหากการทำงานของ C4 ยังดีอยู่แต่ส่วนต่ำลงไปเสียหมด การหายใจของผู้ป่วยยังมีอยู่แต่แขนทั้งสองจะเป็นอัมพาต ผู้ป่วยต้องเคลื่อนไหวโดยนั่งในรถเข็นเท่านั้น ถ้าระดับ C5 ทำหน้าที่ได้ดีอยู่แต่ส่วนต่ำเสียไปกล้ามเนื้อแขนตั้งแต่ระดับข้อศอกจะไม่ สามารถทำหน้าที่ได้ แม่ตัวข้อศอกเองจะงอได้ก็ตาม การทำงานมีขีดจำกัด ถ้าระดับของมือด้วย แต่ผู้ป่วยอาจสามารถย้ายตัวเองจากรถเข็นไปหาเตียงหรือแต่งตัวเองได้ ถ้าระดับ C7 ยังดีอยู่นิ้วมือยังใช้งานไม่ได้ แต่ผู้ป่วยก็ใช้รถเข็นเคลื่อนไหวได้และใช้ชีวิตประจำวันช่วยตัวเองด้วยกล้ามเนื้อที่เหลือทำงานอยู่ จะเห็นได้ว่าพยาธิสภาพที่ระดับ C5-C6 และ C6-C7 มีข้อแตกต่างกันมาก การที่พยายามจะให้เหลือการทำงานของเส้นประสาทให้มากที่สุด จะมีส่วนช่วยให้การใช้ชีวิตของผู้ป่วยได้ดีขึ้นเป็นอย่างมาก

ในแง่ของรีเฟลก (reflex) ซึ่งอาจจะไม่มีเลยทันทีภายหลังอุบัติเหตุที่และมีพยาธิสภาพต่อเส้นประสาทสันหลัง การที่ไม่มีรีเฟลก อาจมีความหมายสองอย่างคือ ผู้ป่วยอยู่ในสภาวะช็อก (spinal shock) หรือเป็นเพราะมีพยาธิสภาพของไขประสาทสันหลังอย่างสมบูรณ์ ถาวร spinal shock จะคงอยู่ไม่เกิน 24 ชั่วโมงโดยทั่วๆ ไป ฉะนั้นถ้าหากไม่มีพยาธิสภาพของไขประสาทสันหลังรีเฟลกควรคืนมาหมดในระยะเวลาสั้นๆ ถ้าหากรีเฟลกยังไม่กลับคืนมาแสดงว่าพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นรุนแรงและมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี รีเฟลกใหญ่ๆ ที่ควรทราบคือ รีเฟลก biceps C6, รีเฟลก triceps C7, รีเฟลกที่ส่วนบนหน้าท้อง T9, T10, รีเฟลกส่วนล่างหน้าท้อง T11, T12, รีเฟลกหัวเข่า L3, L4, รีเฟลกข้อเท้า S1 นอกจากนี้ควรที่จะทราบถึงขอบเขตของพยาธิสภาพที่มีต่อไขประสาทสันหลังส่วน cauda equina และ conus ของมัน รีเฟลก balbocavernosus S3, S4, รีเฟลกการหดตัวของปากทวาร S5 การตรวจรีเฟลก balbocavernosus ทำโดยนิ้วที่สวมถุงมืออย่างใส่สอดเข้าไปในทวารและบีบตัว glans penis, หรือ clitoris หรือขยับสายยาง Foley ถ้าคาเอาไว้ก่อนแล้วในทอบัสสาวะ รีเฟลกที่ปกติ (positive) จะแสดงออกโดยการหดตัวของหูรูดปากทวารต่อนิ้วมืออย่างชัดเจน การตรวจดูการย่นตัวของผิวหนังของทวาร (anal wink) ก็ถือเป็นรีเฟลกของคนปกติ กระทำโดยใช้เข็มแหลมจิ้มบริเวณปากทวารเบาๆ รีเฟลกที่ปกติจะเห็นปากทวารมีการหดตัวเกิดขึ้น รีเฟลกดังกล่าวสองชนิดที่กล่าวมาต้องทำการตรวจทั้งคู่ ทั้งนี้เพราะอาจจะมรีเฟลกอันหนึ่งอันใดที่แสดงออกได้เห็นในคนปกติก็ได้ การฟื้นตัวของ spinal shock มักจะถือเอาจากการตรวจรีเฟลกของสองชนิดนี้ว่าคืนมาหรือยังในระยะ 24 ชั่วโมง

ภายหลังการเกิดภัยอันตรายต่อประสาทไขสันหลัง เราจะไม่พบ perianal reflex ซึ่งได้แก่ balbocavernosus reflex และ anal wink เนื่องจากผู้ป่วยอยู่ในภาวะของ spinal shock ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว reflex นี้จะกลับมาภายใน 24 ชั่วโมง และไม่เกิน 48 ชั่วโมง ถ้าในช่วง 24 ชั่วโมง reflex ยังไม่กลับมา เรายังบอกไม่ได้ว่าผู้ป่วยมีการบาดเจ็บของประสาทไขสันหลังแบบ complete หรือ incomplete ต่อเมื่อ reflex นี้กลับมาแล้ว และเราตรวจพบว่า motor หรือ sensation ของประสาทไขสันหลัง ช่วงที่ต่ำลงมาจากระดับที่ได้รับภัยอันตรายกลับฟื้นขึ้นมาบ้าง ก็ถือว่าเป็น incomplete cord lesion แต่ถ้าไม่มีอะไรฟื้นกลับมาเลย ก็ถือว่าเป็น complete cord lesion ซึ่งแม้ว่าจะรักษาอย่างไร ประสาทไขสันหลังก็จะไม่ฟื้นคืนมา

ส่วน nerve root บริเวณที่มีภัยอันตรายต่อกระดูกสันหลังส่วนคอนี้ อาจถูกกดจากกระดูกสันหลังส่วนคอที่มีการหักเคลื่อนได้ ซึ่ง nerve root พวกนี้ถือว่าเป็น peripheral nerve จะมีโอกาสฟื้นตัวได้ดี ถ้าเอาพยาธิสภาพที่กดออก เช่น การตัดดึงกระดูกคอที่หักเคลื่อนกลับเข้าที่เป็นต้น

ในการตรวจร่างกายส่วนที่เหลืออื่นๆ ได้แก่ sharp-dull sensation, light touch, deep pressure และ vibration sense เมื่อไหร่ที่ตรวจความรู้สึกดังกล่าวได้ที่ส่วนใดในร่างกาย

ก็จะบ่งถึงระดับเส้นประสาทที่มาเลี้ยงว่ายังดีอยู่ถึงระดับไหน (ทั้งความรู้สึก และการทำงานของ กล้ามเนื้อ) ทั้งนี้เพราะว่าจะไม่สามารถบอกได้อย่างเต็มที่ว่าเกิดพยาธิสภาพของประสาทไข หลังได้อย่างสมบูรณ์ จนกระทั่งได้ตรวจถึงความรู้สึกแหลมคมหรือที่อบริเวณรอบทวาร (perianal sensation) ว่ามีอยู่หรือไม่ ถ้าปรากฏว่ามีความรู้สึกบริเวณนี้เหลืออยู่ก็แสดงว่าพยาธิสภาพนั้นเป็น incomplete cord lesion ซึ่งการพยากรณ์โรคในผู้ป่วยจะมีโอกาสดีกว่าชนิด สมบูรณ์

Patterns of cord lesion

I. Complete cord lesion

ความเป็นจริงที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่า ผู้ป่วยที่ยังคงมีอัมพาตของแขนขา (quadriplegia) หลังอุบัติเหตุแล้ว 24-48 ชั่วโมง จะไม่มีการฟื้นคืนตัวของหน้าที่ไขประสาทสัน หลังที่เป็นประโยชน์ได้ และผู้ป่วยดังกล่าวนี้จะมีอัตราการตายที่สูง อัตราการตายที่สูงนี้ยังมีข้อ โต้เถียงว่ามีสาเหตุจากอะไร Verbiest ในปี ค.ศ.1973 บ่งชี้ว่าน่าจะมีสาเหตุมาจากการรับผ่าตัด ในผู้ป่วยนี้ ขณะเดียวกัน Bohlman ในปี ค.ศ.1979 ก็เชื่อว่าอัตราการตายสูงมาจากการไม่รีบเข้าไป ผ่าตัดนั่นเอง ความจริงอัตราการตาย (mortality) น่าจะมีสาเหตุมาจากอันตรายอย่างอื่นที่เกิดขึ้น ร่วมกันในผู้ป่วยหรือตายจากภาวะโรคแทรกซ้อนในระบบหายใจภายหลัง นอกจากนี้กลุ่มผู้ป่วยที่ อัมพาตนี้มักแสดงอัตราการตายสูงเมื่อได้รับการรักษาโดยยาสเตอรอยด์ (steroids) หรือผ่าตัด laminectomy 70%ของผู้ป่วยชนิดนี้มักเกิดจากกระดูกสันหลังเลื่อนหรือเคลื่อนหลุด (bilateral subluxation or dislocations) การรักษาโดยทั่วไปจึงอาจพิจารณาคร่าว ๆ ดังนี้

- อัมพาตแต่สภาพกระดูกยังมั่นคง การรักษาโดยใช้เครื่องพยุงกระดูกสันหลัง แตน้อยก็เพียงพอ
- อัมพาตแล้วสภาพร่างกายทั่วไปไม่ดีขึ้นเนื่องจากอันตรายต่อระบบอื่นร่วมด้วย การรักษาควรที่จะใช้ skeletal traction ก่อน จนสภาพร่างกายทุกอย่างดีขึ้น
- อัมพาตและกระดูกสันหลังไม่มั่นคงซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการผ่าตัด เวลาเป็นสิ่งที่ สำคัญควรจะผ่าตัดเมื่อสภาพร่างกายพร้อมและวางแผนการทำของ กายภาพบำบัด
- ผู้ป่วยอัมพาตบางรายอาจจำเป็นต้องทำ decompressive laminectomy ตาม หลักฐานบ่งชี้จาก tomography, CT scan, MRI หรือ myelogram ทั้งนี้เพราะอาจมีส่วนช่วยให้ เส้นประสาทบางเส้นฟื้นคืนหน้าที่ได้

II. Partial cord lesion

การตรวจร่างกายในระยะแรกๆ จะช่วยบ่งชี้ได้ว่า พยาธิสภาพของไขประสาทสัน หลังที่เกิดขึ้นภายหลังอุบัติเหตุเป็นชนิดใด เช่น central cord syndrome, anterior cord syndrome, posterior cord syndrome หรือ Brown-Sequard syndrome

1. Central cord syndrome

เป็นกลุ่มอาการที่พบบ่อยที่สุดในจำนวนพยาธิสภาพของไขประสาทสันหลังโดย พยาธิสภาพเกิดจากส่วน central grey matter ของประสาทไขสันหลังถูกทำลาย ซึ่งอาการ แสดงออกเป็น flaccid paralysis ของ lower motor neurones ของนิ้วมือ, มือและแขน พยาธิ สภาพของส่วน central corticospinal tracts และ spinothalamic long tracts ใน white matter ของประสาทไขสันหลัง มีอาการแสดงออกมาของ upper motor neurone มี spastic paralysis ของลำตัวและขา 2 ข้าง ส่วน sacral tracts ซึ่งอยู่บริเวณขอบรอบนอกของประสาท ไขสันหลังจะไม่มีพยาธิสภาพ ฉะนั้นผู้ป่วยกลุ่มนี้จะตรวจพบมีอัมพาตเกร็ง (spastic paraplegia) ของขาทั้ง 2 ข้าง แต่มี sacral sparing และอัมพาตอ่อน (flaccid paralysis) ของแขน 2 ข้าง

2. Anterior cord syndrome

มีอาการแสดงออกคือ กำลังกล้ามเนื้อเป็นอัมพาตอย่างสิ้นเชิง (complete motor paralysis) แต่ยังคงความรู้สึกบางส่วน ไขประสาทสันหลังถูกกดทับด้านหน้า แต่ส่วน

ด้านหลังยังดีอยู่ (dorsal column sparing) ฉะนั้นผู้ป่วยจึงรับความรู้สึก deep pressure, proprioception ของลำตัวและขา 2 ข้างได้ กลุ่มอาการนี้มักเกิดจากสาเหตุที่หมอนกระดูกสันหลังยื่นมากกดทับ (protruding disc) หรือกดทับโดยเศษกระดูกหัก หรือจากการเคลื่อนของกระดูกสันหลังเอง โอกาสการฟื้นคืนตัวที่ดีที่สุดของกลุ่มอาการนี้คือ พยายามดึงส่วนกระดูกที่ยังเคลื่อนหรือสิ่งกดทับให้คืนสู่สภาพปกติเดิมโดยเร็วที่สุด พยากรณ์โรคจะดีกว่าถ้าหากสังเกตเห็นว่ามีอาการเริ่มฟื้นตัวบ้างในระยะ 24-48 ชั่วโมงแรก ถ้าหากไม่มีการฟื้นตัวของส่วน sacral cord เลยก็บ่งว่าพยากรณ์โรคไม่ดี

3. Posterior cord syndrome

กลุ่มอาการนี้เกิดขึ้นได้น้อยมาก ถ้าเกิดแล้วจะตรวจพบความรู้สึกด้าน position, motion, vibration บกพร่องหรือสูญเสียไป ส่วนความรู้สึกด้าน touch, pain และ temperature ยังดีอยู่ อัมพาตของแขนขาอาจเป็นอย่างสมบูรณ์หรือมีแค่อ่อนแรงได้ผันแปรตามพยาธิสภาพของไขประสาทสันหลัง

4. Brown-Sequard syndrome

พยาธิสภาพเกิดขึ้นที่ส่วนครึ่งหนึ่งของไขสันหลังทำให้เกิด อัมพาตของแขนขา ด้านหนึ่งของร่างกาย และความรู้สึกต่อ pain, temperature ด้านตรงข้ามของร่างกายลดลง กลุ่มอาการนี้มีการพยากรณ์โรคที่ดีคือ โอกาสฟื้นตัวของไขประสาทสันหลังอาจเกิดขึ้นได้เป็นบางส่วน และผู้ป่วยสามารถควบคุมการขับถ่ายปัสสาวะอุจจาระได้ และสามารถฝึกให้หัดเดินได้ ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบของ incomplete cord syndrome ชนิดต่าง ๆ

Syndrome	Frequency	Description	Recovery
Central	Most common	Usually quadriplegic Upper extremities affected more than lower	75%
Anterior	Common	Complete motor deficit, trunk and lower extremity deep pressure and proprioception preserved	10%
Brown-Sequard	Uncommon	Ipsilateral motor deficit, contralateral pain and temperature deficit	> 90%
Posterior	Rare	Loss of deep pressure, deep pain and proprioception	

ในการประเมินผลของการตรวจร่างกายของระบบประสาทนั้นคง ควรที่จะแบ่งพยาธิสภาพของผู้ป่วย ออกเป็นลำดับขั้นดังนี้ (Frankel neurological grading of spinal cord injury)

- A - Complete motor loss
Complete sensory loss
- B - Complete motor loss
Incomplete sensory loss
- C - Incomplete motor , useless
Complete sensory loss
- D - Incomplete , motor useful
incomplete sensory loss
- E - Normal motor
Normal sensory

Principle of treatment

1. Transportation

การเคลื่อนย้ายคนไข้จากจุดที่ได้รับอุบัติเหตุมาโรงพยาบาลนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก โดยเฉพาะในราย unstable fracture มักจะมีการสูญเสียของระบบประสาทเพิ่มขึ้นในช่วงนี้ ในรายที่สงสัยว่ามีบาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง คนไข้ควรจะได้รับบาดเจ็บหรือตรึงให้อยู่ในแนวตรง บนพื้นราบแข็ง เช่น กระดาน หรือ spinal board และมีผ้าม้วนรองใต้คอเพื่อป้องกันไม่ให้คอแก้มลงแล้วจึงนำส่งโรงพยาบาลเร็วที่สุด

2. Initial management

* Immobilization

ขั้นตอนนี้จะต้องกระทำทันที เมื่อสงสัยว่า ผู้ป่วยจะมีการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลัง เพราะมีรายงานบ่อย ๆ ว่าผู้ป่วยมี neurological deficit ภายหลังจากเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปเอ็กซเรย์ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ หมอนทราย, ถุงน้ำเกลือ, ปลอกคอชนิดนิ่มหรือแข็ง, head halter , skull traction หรือ short spinal board

* Medical stabilization

ใช้หลักการเดียวกันกับการรักษาผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉินโดยทั่วไปโดยคำนึงถึง Breathing , Bleeding , Brain , Bone ตามลำดับและที่สำคัญ ผู้ป่วยที่ได้รับภยันตรายต่อกระดูกคอในระดับสูง ๆ จะมีผลของ sympathectomy ทำให้ความดันโลหิตต่ำ และชีพจรจะช้าด้วย ต้องแยกให้ตีจาก Hypovolemic shock เพราะฉะนั้นจะต้อง monitor การหายใจ , cardiovascular status อย่างต่อเนื่อง ในรายที่มี spinal shock ควรให้ออนในท่าศีรษะต่ำ และให้ยา atropine พร้อมกับ cardiac pressors เป็นที่ยอมรับว่าการให้ methyprednisdone ขนาดสูง ๆ ขนาด 30 mg/kg body weight ทันทีแล้วตามด้วย 5.4 mg/ kg ทุก 1 ชม. เป็นเวลา 2 – 3 ชม. โดยต้องให้ภายใน 8 ชม. ภายหลังจากอุบัติเหตุ จะช่วยลดภาวะ cord edema และ ischemia ลงได้

มีการศึกษาการใช้ 21- aminosteroids ซึ่งออกฤทธิ์ยับยั้ง lipid peroxidase โดยตรง โดยไม่มี steroid effect อื่น จึงน่าจะได้ผลดีกว่าการใช้ steroid ทั่วไป นอกจากนี้ ยังมีการทดลองใช้วิธีการรักษาในหลายรูปแบบ เพื่อพยายามให้มีการฟื้นคืนหน้าที่ของเนื้อเยื่อประสาท เช่น การทำ Myelotomy, การให้ diuretics, hypothermia with irrigation cord, hyperbaric oxygen, anticholinergic therapy การทำ Myelotomy เพื่อลดความดันภายในไขประสาทสันหลังซึ่งได้ผลในห้องทดลอง โดยเฉพาะเมื่อทำในช่วงแรกหลังอุบัติเหตุแต่เป็นไปได้ไม่ได้ในแง่ปฏิบัติ Diuretics ใช้เพื่อลดความบวมซึ่งได้ผลในห้องปฏิบัติการ แต่ทางปฏิบัติยังไม่มียุทธวิธีเพียงพอ การให้ anticholinergic ได้ผลเมื่อให้ก่อน หรือหลังอุบัติเหตุไม่กี่นาที ซึ่งในทางปฏิบัติยังเป็นไปได้

การใช้ Monosialotetrahexasy1-ganglioside (GM-1) สามารถช่วยให้เซลล์ประสาทมีการฟื้นตัวได้ดีขึ้น โดยพบว่าช่วยให้มีการออกของเส้นใยประสาทและฟื้นตัวของการทำงานของเซลล์ประสาท

* Restoration of spinal alignment

กระดูกคอที่ได้รับภยันตราย โดยทั่วไปสามารถจัดให้เข้าที่ได้ด้วย skull traction โดยใช้ Halo ring หรือ Gardner wells tongs ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีผู้แนะนำให้ทำ MRI หรือ Myelogram ก่อนการดึงกระดูกเข้าที่ เพื่อหลีกเลี่ยง concurrent disc herniation ที่จะกดประสาทไขสันหลังมากขึ้น เมื่อดึงกระดูกเข้าที่ แต่โดยทั่วไปถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัวดี และเราสามารถตรวจระบบประสาทและถ่ายภาพรังสีกระดูกคอเป็นระยะ การทำ MRI หรือ Myelogram ก่อนจะไม่จำเป็น

3. Definitive management

* Neural decompression

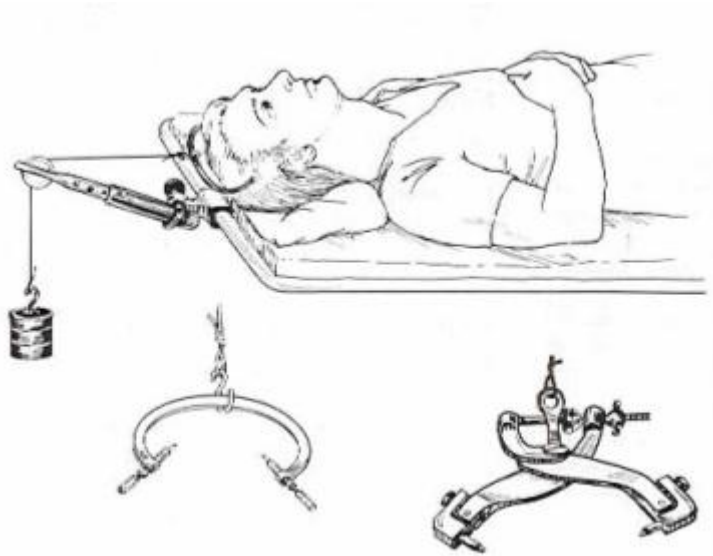
การผ่าตัดเพื่อแก้ไขการกดทับของประสาทไขสันหลังจะทำในราย canal compromise อย่างชัดเจนภาพหลังการดึงกระดูกเข้าที่ การผ่าตัดมีด้วยกันหลายวิธีขึ้นอยู่กับพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น

* Spinal stabilization

ควรจะแยกให้ได้ก่อนว่าเป็นชนิด stable หรือ unstable ซึ่งส่วนใหญ่จะวินิจฉัยได้จากการตรวจร่างกายและภาพรังสีธรรมดา ในราย unstable fracture มักจะมีอาการทางระบบประสาทถูกกดรวมด้วย ควรจะรักษาด้วยการผ่าตัดเพื่อยึดกระดูกที่หัก หรือเคลื่อนให้แข็งแรง ป้องกันระบบประสาทสูญเสียเพิ่มขึ้น ในปัจจุบันมี spinal instrumentation แบบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสม

* Rehabilitation

เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อการฝึกให้ผู้ป่วยกลับมาใช้กล้ามเนื้อที่เหลืออยู่ช่วยเหลือตัวเองให้ได้มากที่สุด รวมทั้งมีการใช้ Orthotic devices ต่าง ๆ ทำให้คนไข้เหล่านี้ช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้น



รูปแสดงการดึงถ่วงกระดูกคอด้วย skull tongs

จะแยกกล่าวเป็นส่วนๆ ตามลำดับดังนี้ คือ

1. Atlanto - occipital dislocation
2. Isolated fracture of atlas -Jefferson 's fracutre
3. Atlanto - axial dislocation
4. Odontoid fracture
5. Hangman ` s fracture หรือ traumatic spondylolisthesis of C2
6. Lower cervical spine fracture และ dislocation ตั้งแต่ C3 - C7

I . Atlanto-occipital dislocation

ส่วนใหญ่คนไข้มักจะเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ ส่วนที่รอดตายมักพบว่า occipital condyle อาจเคลื่อนไปข้างหน้าหรือข้างหลังต่อ atlas ก็ได้ แล้วแต่แรงที่มากกระทำโดยดูได้จากภาพถ่ายรังสีด้านข้างของคอ ซึ่งอาจเกิดจากการฉีกขาดของ ligament คือ alar, apical ligament, tectorial membrane และ posterior atlantococpital ligament injury พวกนี้จะมี ความไม่มั่นคงมาก จึงไม่ควรรักษาด้วยการทำ traction แต่ต้องใช้ rigid immobilization คือ Halo attached to body cast ภายหลังจัดกระดูกเข้าที่ และถ้าไม่สามารถจัดกระดูกเข้าที่ได้อีก ต้องทำผ่าตัด posterior open reduction + fusion ตั้งแต่ occiput ถึง C2

II. Jefferson' s fracture

เกิดจาก vertical compression force ทำให้ articular facet ของกะโหลก ศีรษะกระแทกกับ lateral mass ของ atlas แตก ผู้ป่วยมักมีอาการปวดและมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของคออย่างมาก โดยเฉพาะในท่า extension, ประสาทไขสันหลังมักไม่ค่อยมีการถูกทำลาย แต่ถ้ารุนแรงมากๆ จะมีการทำลายของประสาทไขสันหลังด้วย ผู้ป่วยมักจะเสียชีวิต ส่วน nerve root ที่ได้รับบาดเจ็บเสมอ ๆ คือ suboccipital และ greater occipital nerve การถ่ายภาพรังสีในท่า AP, lateral view และที่สำคัญคือ open mouth view จะช่วยบอก displacement ของ fragment ได้มาก

การรักษา ส่วนมาก immobilization ด้วย Minerva cast หรือ Halo cast ประมาณ 12 สัปดาห์ ในรายที่มีการเคลื่อนของกระดูกมาก ๆ และไม่มีควมมั่นคงก็ต้องทำ posterior fusion

III. Atlanto-Axial dislocation

Ligament ที่คอยป้องกันไม่ให้ C1 เคลื่อนไปข้างหน้าคือ transverse ligament ซึ่งถ้าพบว่า ligament นี้ขาด C1 สามารถเคลื่อนไปหน้าต่อ C2 ได้ 3-5 mm. ซึ่งส่วนมาก เกิดจากแรงในแนว flexion บางครั้ง C1 อาจเคลื่อนไปทาง posterior ได้ หรือมีการหมุนของ C1 ต่อ C2 ที่เรียกว่า rotatory dislocation ได้ ผู้ป่วยจะมาหาเราด้วยลักษณะของคอแข็งคือ torticollis

การรักษา ในพวก C1 – C2 dislocation นี้ต้องทำ reduction ด้วย skull traction และ fusion ของ spine

IV. Odontoid fracture

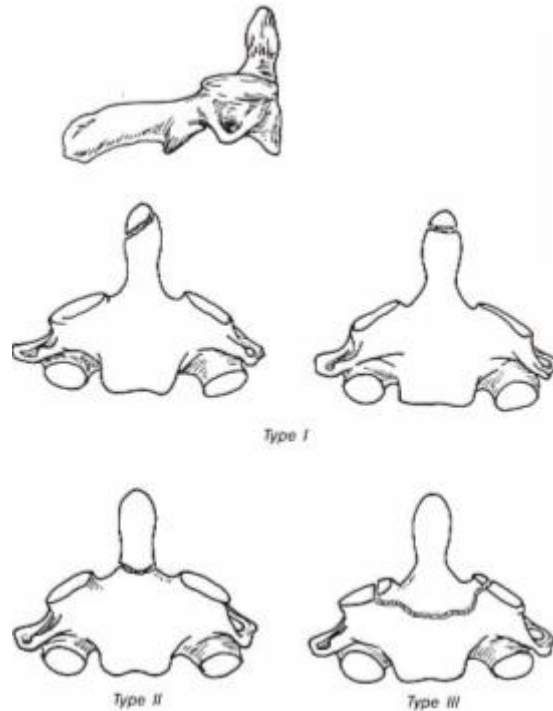
พวกนี้มักร่วมกับ craniofacial injury เช่น การบาดเจ็บของศีรษะร่วมด้วย 40% และพบว่ามีกระดูก ขากรรไกรหักร่วมด้วยบ่อยมาก แรงที่ทำให้กระดูก odontoid หักจะเป็นแรงกระทำร่วมกันระหว่าง horizontal shear และ vertical compression

Anderson และ D'Alonzo ได้แบ่ง odontoid fracture ไว้เป็น 3 ชนิดคือ

Type I. เป็น avulsion fracture ของ tip ของ odontoid พวกนี้ไม่ค่อยมีการเคลื่อนหลุด รักษาโดย immobilization ด้วย cervical orthosis 12 สัปดาห์

Type II. พบได้บ่อยที่สุด จะหักบริเวณฐานของ odontoid ในระดับ superior articular facet ของ axis พวกนี้พบว่า 36% จะมี nonunion ได้ การรักษาโดยใช้ Halo-body jacket 12 สัปดาห์ ถ้ามีกระดูกไม่ติดเกิดขึ้น และมีการเคลื่อนไหวระหว่างปล้องกระดูก เวลาทำ flexion-extension จากภาพถ่ายรังสีทางด้านหน้า หรือมีอาการปวด เวลามีการเคลื่อนไหวของคอ ก็พิจารณาทำผ่าตัด spinal fusion โดยทำ posterior C1-C2 fusion

Type III. รอยหักผ่านเข้าไปใน body ของ axis พวกนี้กระดูกจะติดได้ดี รักษาการใส่ Halo-body jacket 12 สัปดาห์



รูปแสดงกระดูก odontoid หัก แบ่งเป็น 3 แบบ

V. Hangman's fracture

ปัจจุบันพบว่ากระดูกหักบริเวณนี้พบบ่อยในอุบัติเหตุรถยนต์ชนกัน หรือรถชนต้นไม้และศีรษะผู้ป่วยกระแทกกระจกหน้ารถ ซึ่งเกิดจากแรงกระทำ 2 แรง คือ แรง distraction และ extension, ลักษณะของกระดูกหักที่พบบ่อย จะมีรอยหักผ่านบริเวณ lateral mass หรือ pedicles ของ axis ทำให้ skull และ C1 เคลื่อนไหวเป็น ชั้นเดียวกันกับ body ของ C2 แต่ posterior part ของ C2 ยังคงติดอยู่กับ C3

การรักษา พวกนี้คือ การจัดกระดูกให้เข้าที่ ในท่า neutral position ถ้าเข้าที่ก็ใส่ Halocast ไว้ 3 เดือน ในกรณีที่มีกระดูกหักไม่ติด หรือมีความไม่มั่นคงเกิดขึ้น ต้องรักษาโดยการทำให้ C1-C2 posterior fusion แต่ ที่นิยมกันคือ C2-C3 anterior fusion เพราะสูญเสียการเคลื่อนไหวด้านการหมุนของคอน้อยกว่า C1 - C2 fusion

Fracture และ dislocation ของ C3-C7

ในบริเวณนี้ การเคลื่อนหลุดของข้อต่อ โดยไม่มีกระดูกหักพบได้บ่อย และเป็นบริเวณที่ประสาทไขสันหลัง และ nerve root ถูก injury ได้บ่อยมากเช่นกัน

1. Anterior element หรือ vertebral body fracture ซึ่งมีหลายลักษณะ

1.1 Anterior wedging เกิดจากแรงกระทำในท่าศีรษะมี hyper-flexion, vertebral body ยุบตัวไม่ถึง 50%, ligament ทางด้านหลังมักไม่ขาด, ข้อต่อยังมีความแข็งแรง

1.2 Burst fracture เป็น axial loading ลงตรงกลางศีรษะ พวกนี้ หมอนรองกระดูก และกระดูกอาจจะแตก ทะลักเข้าไปกด ประสาทไขสันหลังได้

1.3 Tear drop fracture เกิดจากแรงกระทำในท่าศีรษะมี flexion ทำให้ขอบล่างของ body ที่กระแทกลงมาแตกออก ซึ่งมักเกิดมีการบาดเจ็บของประสาทไขสันหลังร่วมด้วย

2. Posterior element

2.1 Unilateral facet dislocation เกิดจาก flexion และ rotation injury อาจทำให้มี nerve root หรือ spinal cord involvement แบบ Brown Sequard syndrome ได้, ภาพถ่ายรังสีทางด้านข้าง จะเห็นว่า มีการเคลื่อนของ body อันบนต่ออันล่างน้อยกว่า 50% ของความกว้างของ body และภาพถ่ายรังสีด้านหน้า จะเห็นว่า pedicle และ spinous process ของอันบนเบี่ยงเบนออกไปจากกึ่งกลาง

2.2 Facet fracture แรงกระทำในท่า flexion และ rotation พวกนี้มักกด nerver root เพียงเส้นเดียวในบริเวณที่มีกระดูก เท่านั้น, ภาพถ่ายรังสีในท่า oblique หรือ pillar view จะช่วยได้มาก

2.3 Bilateral facet dislocation เกิดจากแรงกระแทกที่ศีรษะในท่าก้มคอบอกมาก ๆ พวกนี้ facet joint capsule, posterior ligament complex จะขาดด้วย มักจะกดทับต่อประสาทไขสันหลังอย่างมากจนมีการสูญเสียการทำงานของประสาทไขสันหลังอย่างสมบูรณ์ ภาพถ่ายรังสีทางด้านข้าง จะพบว่า body อันบนจะเคลื่อนมาข้างหน้าต่ออันล่างมากกว่า 50% ของความกว้างของตัว body

2.4 Spinous process fracture (Clay Shover's fracture) เกิดจากแรงกระชากของกล้ามเนื้อ เป็น avulsion fracture

การรักษา ใน fracture-dislocation ระดับ C3-C7 นั้น อาจรักษาได้ด้วยการรักษาด้วยวิธีอนุรักษ์ หรือการผ่าตัดรักษา ซึ่งต้องพิจารณาเป็นราย ๆ ไป โดยอาศัยหลักต่าง ๆ คือ

1. มีการกดของ nerve root หรือ ประสาทไขสันหลัง หรือไม่
2. การแตกหรือเคลื่อนนั้นเป็นแบบ stable หรือ unstable

1. ในพวกที่ไม่มี neurologic deficit ในรายที่ไม่มีการผิดรูปกระดูกที่หักหรือเคลื่อน เราใส่เฝือกไว้จนกว่ากระดูกจะติดประมาณ 12 สัปดาห์ แต่ในรายที่มีกระดูกหักเคลื่อน เราต้องดึงกระดูกเข้าที่ ซึ่งอาจทำโดย skull traction หรือ manipulation ร่วมด้วย เพื่อกันไม่ให้ส่วนที่กระดูกเคลื่อนไปนั้น ไปกดทับประสาทไขสันหลังในภายหลัง, ส่วนการจะพิจารณาว่าจะผ่าตัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับ

1.1 ถ้าเป็นกระดูกหักเคลื่อนแบบที่ไม่มีความมั่นคง (unstable fracture)

1.2 ในพวกที่มี locked facet joint เราไม่สามารถดึงให้กลับเข้าที่ได้ ก็ต้องทำผ่าตัดและมักจะรวมกับการทำ posterior fusion ไปด้วยเลย

2. ในพวกที่มี neurological deficit

2.1 Complete cord lesion พวกนี้ควรจัดแนวของกระดูกสันหลัง โดยทำการดึงถ่วงคอก่อน ถ้าไม่เข้าที่จึงทำผ่าตัด เพื่อจัดให้เข้าที่และทำการเชื่อมกระดูกไปด้วยเลย แต่ผู้ป่วยพวกนี้เราไม่ต้องรีบทำผ่าตัดนัก ต้องดูสภาพร่างกายทั่วไป และบาดเจ็บอื่นๆ ที่เกิดร่วมก่อน การผ่าตัด เพียงเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยลุกขึ้นได้เร็วขึ้นเท่านั้น แต่ไม่ได้ช่วยในแง่การฟื้นตัวของประสาทไขสันหลัง

2.2 Incomplete cord lesion พวกนี้ ประสาทไขสันหลังมีโอกาสจะฟื้นคืนมาได้มากน้อยตาม ความรุนแรงของการบาดเจ็บ จึงเป็นเรื่องรีบด่วนในการจัดกระดูกให้เข้าที่ให้เร็วที่สุดโดยใช้ skull traction ถ้าไม่ได้ก็ต้องทำผ่าตัดจัดแนวของกระดูก และเอาชิ้นกระดูกหรือหมอนรองกระดูกที่กดประสาทไขสันหลังออกด้วย ร่วมกับการทำผ่าตัดจัดยึดกระดูกสันหลังไปด้วย

สรุปลักษณะของเอ็กซ์เรย์ที่จะบ่งถึง cervical spine instability ได้คือ

1. Fanning ของ spinous process โดยมีการแยกออกกระหว่าง spinous process มากผิดปกติหรือไม่ ถ้าแยกออกแสดงว่าเอ็นส่วนนี้ฉีกขาด ความไม่มั่นคงจะเกิดขึ้น

2. Widening ของ disc space ให้สังเกตดูช่วงความห่างระหว่างกระดูกสันหลังแต่ละข้อ โดยอาจใช้เอ็กซ์เรย์ช่วยระหว่าง flexion หรือ ดึงถ่วงศีรษะ ถ้าช่วงนี้มีระยะห่างมากขึ้นก็แสดงว่าเกิดความไม่มั่นคง

3. Disruption ของ facet joint อาจจะเป็น locked facets ซึ่งถือว่ามีความไม่มั่นคง โดยเฉพาะถ้ามีกระดูกหักส่วน posterior element ร่วมด้วย
4. อุบัติเหตุแบบ vertical compression แล้วเกิดมี tear drop fragment หรือเกิดมีตัวกระดูกสันหลังแตกแยกจากกัน (Burst)
5. กระดูกหักชนิดทรุดยุบตัวอย่างมาก (Severe wedging)
6. Multiple fracture ใน segment เดียวกัน แสดงถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุมีมาก
7. Posterior subluxation แม้เพียงเล็กน้อย (2-3 มม) ซึ่งมักเกิดจาก extension injury บ่งถึงการฉีกขาดของ anterior longitudinal ligament
8. Anterior subluxation มากกว่า 3.5 มม.
9. Angulation ของ body มากกว่า 11 องศาในระหว่าง vertebral body บนและล่าง
10. เงาของเนื้อเยื่อในเอ็กซเรย์มากกว่า 15 มม. (retrotracheal shadow) ที่ระดับ C6
11. ข้อต่อระหว่าง atlas และ dens มีช่องห่างเกิน 3 มม. ใน adult และมากกว่า 5 มม. ในเด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี แสดงว่ามีการฉีกขาดของ transverse ligament
12. กระดูกหักผ่าน pedicle ของ C2 (Hangman 's fracture)
13. กระดูกหักบริเวณเอว (waist) ของ odontoid process โดยเฉพาะในรายที่มี displacement
14. กระดูกหักบริเวณ lateral mass ของ C1 ทั้ง 2 ด้าน และมี Displacement
15. เงาดำของเนื้อเยื่อในภาพเอ็กซเรย์บริเวณ C3 (retrotracheal shadow) มีค่าปกติน้อยกว่า 5 มม. หรือไม่ควรเกิน 2/3 ของความกว้างของ C2
16. เด็กอายุต่ำกว่า 8 ปี อาจจะมีการเคลื่อนของกระดูกสันหลังไปด้านหลังมากเกินปกติระหว่าง flexion ที่ระดับ C2-3 ซึ่งพบได้ถึง 40% ทั้งนี้เป็นเพราะแนวของ facets อยู่ในแนวราบมาก ซึ่งถือว่าเป็นปกติ

Injury of Thoracic spine (mid thoracic region)

ในบริเวณ mid thoracic region นี้ rib และ sternum จะช่วยให้มีความมั่นคงและป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังได้เป็นอย่างมาก ซึ่งจะพบการบาดเจ็บบริเวณนี้ได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Anterior wedge fracture มักพบในคนแก่ที่มีกระดูกบาง เป็นแบบ flexion compression injury ซึ่งพวกนี้คงต้องระลึกรวบรวมว่าอาจมีพยาธิสภาพอื่นแอบแฝงอยู่นอกจากปัญหาจากกระดูกบางแล้ว, ที่สำคัญคือ metastatic tumour การรักษา ส่วนใหญ่ให้เพียง bed rest พอหายเจ็บก็ให้ใส่ brace หรือ corset ช่วยพยุงหลังไว้แล้วให้มี activity ได้ตามปกติ ซึ่งพวกนี้มักไม่ค่อยมี neurological deficit
2. Fracture dislocation พวกนี้มักมีการบาดเจ็บที่รุนแรงจนทำให้คนไข้มี complete paraplegia ได้ การรักษาคือการ reduction และ stabilization ซึ่งการทำ closed reduction มักไม่ค่อยได้ผล ต้องทำ open reduction และ stabilization ด้วย instrument ซึ่งที่นิยมกันคือ Harrington instrumentation ร่วมกับการทำ spinal fusion และรักษาคนไข้แบบ paraplegia ต่อไป

Injury of Thoracolumbar spine

กระดูกสันหลังหักเคลื่อนบริเวณ Thoracic และ lumbar เป็นบริเวณที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะตรงบริเวณรอยต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกและส่วนเอว กระดูกสันหลังบริเวณนี้มักมีการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังได้บ่อยเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางกายวิภาคจาก thoracic spine ซึ่งมี rib cage ให้ความมั่นคง แก่กระดูกสันหลัง ซึ่งเรียงตัวในแนว frontal plane ทำให้มี rotation ได้ง่าย แต่ limit ในท่า flexion, extension และ lateral bending, แต่

ของกระดูกสันหลังส่วนเอว ไม่มี rib cage คอยป้องกัน, และ facet joint ยังเรียงตัวในแนว sagittal plane ซึ่งจะป้องกันการเคลื่อนไหว ในแนว rotation แต่จะมีการเคลื่อนไหวในแนว flexion, extension และ lateral bending ซึ่งทำให้อรอยต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว บริเวณนี้ มีการเคลื่อนไหวในแนวที่ต่างกัน จึงทำให้เกิดการบาดเจ็บของกระดูกสันหลัง บริเวณนี้ได้บ่อย

การบาดเจ็บของกระดูกสันหลังที่พบบ่อยที่สุดในบริเวณนี้ได้แก่ compression fracture ไม่ว่าจะ wedge compression หรือ bursting compression เป็นการบาดเจ็บที่ยังมีความมั่นคง ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุจากการตกจากที่สูง โดยแรงกระแทกบริเวณก้น หรือจากเท้าขึ้นมา ที่พบรองลงมาแต่มีอันตรายอย่างมากก็คือ fracture dislocation ซึ่งมักเกิดจากอุบัติเหตุทางรถยนต์ จากการที่การบาดเจ็บชนิดนี้มีความไม่มั่นคงสูง จึงมักเกิดการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลังหรือประสาท cauda equina

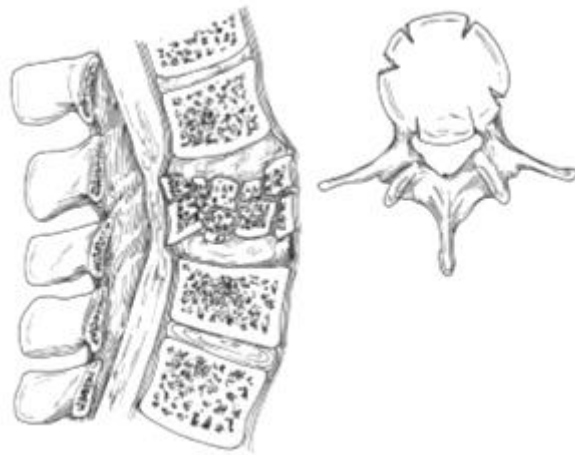
Wedge compression fractures เกิดจากแรงกระแทกจากด้านล่าง ในขณะที่กระดูกสันหลังอยู่ในท่าก้ม หรือเป็นแรงกระแทกจากด้านบน ทำให้มีการงอของกระดูกสันหลังมากเกินไปจนการงอโดยปกติ แรงอัดจะเกิดขึ้นมากที่สุดบริเวณด้านหน้าและด้านเว้า (concave) ของกระดูกสันหลัง โดยที่เส้นเอ็น posterior longitudinal ligament ไม่มีการฉีกขาด เป็นผลให้เกิด wedge compression fracture ทางด้านหน้า อาการที่เกิดขึ้นของผู้ป่วยอาจจะมีอาการปวดหลัง และมีจุดกดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลังที่หักซึ่งเห็นได้ชัดจากภาพถ่ายรังสีทางด้านข้าง, การรักษาโดยทั่วไป เนื่องจากเป็นกระดูกหักแบบที่มีความมั่นคงและไม่มีการสูญเสียทางระบบประสาท ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อย จะให้นอนในท่า hyperextend เพื่อเป็นการจัดกระดูกที่ทรุดและ kyphosis ให้เข้าที่แล้วใส่เฝือก body jacket หรือถ้าหักทรุดไม่มาก ก็อาจจะยอมให้กระดูกติดในสภาพที่ทรุดเล็กน้อย ถ้าอาการปวดไม่มาก ผู้ป่วยสามารถจะเริ่มลุกยืนเดินได้ หลังจากนอนพัก 1-2 วัน ในรายที่การบาดเจ็บรุนแรง และกระดูกทรุดมาก จะให้นอนพักจนกว่าอาการปวดจะทุเลา แล้วใส่ body jacket ต่อ 4-6 สัปดาห์ ในผู้ป่วยที่สูงอายุและมีการหักทรุดของกระดูกสันหลัง จากกระดูกพรุนหรือจากมะเร็งของกระดูกกระจายมาที่กระดูกสันหลัง การใส่เสื้อเฝือก thoracolumbar orthosis เพื่อลดอาการปวด ก็เพียงพอแล้ว



ภาพแสดงกระดูกสันหลังหักแบบ Wedge compression fracture

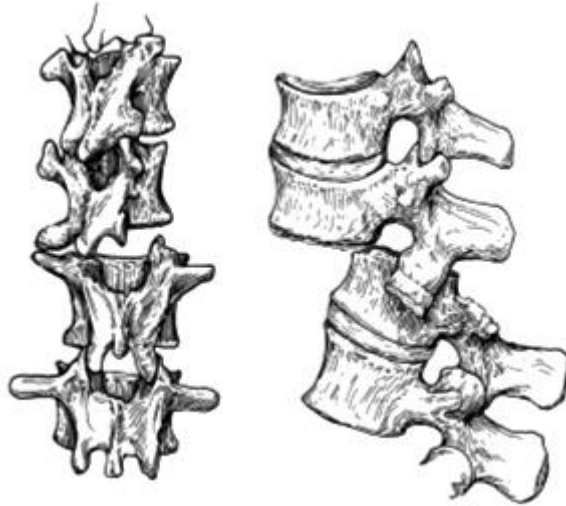
Vertical compression burst fractures เมื่อกระดูกสันหลังอยู่ในสภาพตรง เช่น ตกจากที่สูงและเท้ากระแทกพื้นแรงอัดกระแทกในแนวตั้ง มีผลทำให้เกิดการแตกของกระดูกสันหลังเป็นเสี่ยง (Burst fractures) หมอนรองกระดูกจะถูกดันเข้าไปในเนื้อของกระดูกสันหลัง และ กระดูกสันหลังแตกเป็นชิ้น ๆ ออกไปทุกทิศทาง ในกรณีเช่นนี้ เส้นเอ็นทางด้านหลังยังไม่ฉีกขาด เพราะฉะนั้นกระดูกสันหลังยังคงค่อนข้างมั่นคง แต่ประสาทไขสันหลังและ

ประสาท cauda equina อาจจะได้รับบาดเจ็บจากชั้นกระดูกที่แตกและเคลื่อนไปด้านหลัง เข้าไปในช่องทางเดินประสาทไขสันหลัง อาการของ burst fracture จะรุนแรงกว่า wedge compression fracture กระดูกสันหลังมักจะหักพร้อมด้วย สันเท่าของผู้ป่วยจึงควรได้รับการตรวจว่ามีกระดูกหักหรือไม่ร่วมกับการถ่ายภาพรังสี ภาพรังสีของกระดูกสันหลังจะเห็นว่ากระดูกแตกเป็นเสี่ยง ๆ ในขณะที่ทั้งภาพรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) และภาพรังสีคอมพิวเตอร์ (CT scan) อาจพบว่ามีการเคลื่อนตัวเข้าไปในช่องทางเดินไขสันหลัง การรักษาโดยทั่วไปจะไม่มีการจัดกระดูกเข้าที่ แต่ถ้ากระดูกที่เคลื่อนพร้อมกับมีอาการของระบบประสาทผิดปกติ การผ่าตัดเพื่อเอากระดูกที่กดทับออกมีความจำเป็น โดยทั่วไปควรให้ผู้ป่วยนอนพักเป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ แล้วจึงใส่ฝัก body jacket ต่ออีก 8 สัปดาห์ ในกรณีที่อาจมีอาการปวดหลังเรื้อรังในภายหลัง ซึ่งอาจจะเกิดจากความไม่มั่นคงของกระดูกสันหลังข้อนั้น ก็จะต้องพิจารณาทำการเชื่อมกระดูกข้อนั้นต่อไป



ภาพแสดงกระดูกสันหลังหักแบบ burst fracture

Fracture – Dislocation การบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลังที่รุนแรง เช่น อุบัติเหตุทางรถยนต์ ซึ่งมักจะมีแรงบิดหมุนและบางครั้งมีแรงกระทำทางด้านข้าง และหลังอยู่ในท่าอ กระดูกสันหลังจะถูกดันแยกจากกัน เส้นเอ็น posterior longitudinal ligament จะฉีกขาด ข้อต่อ facet ทางด้านหลัง อาจจะหัก, ทำให้กระดูกสันหลังเคลื่อนตัวออกจากกันและขาดความมั่นคง ในบริเวณกระดูกส่วนอก ถ้าเป็นอุบัติเหตุชนิดนี้ ประสาทไขสันหลังมักจะฉีกขาด หมด แต่ในบริเวณกระดูกเอว ประสาท cauda equina, มักจะมีการบาดเจ็บแต่จะไม่บาดเจ็บทั้งหมด อาการที่พบมักจะร่วมกับอาการข้อเคลือบหลุดจากความรุนแรงของการบาดเจ็บ มีการสูญเสียทางระบบประสาท การตรวจทางระบบประสาทอย่างละเอียดมีความจำเป็นอย่างมาก และต้องตรวจซ้ำเป็นระยะในวันแรกๆ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท การถ่ายภาพรังสีจะช่วยการวินิจฉัย และบ่งบอกลักษณะของการเกิดการบาดเจ็บ



ภาพแสดงกระดูกสันหลังหักเคลื่อน fracture dislocation

การรักษา ในกรณีที่ระบบประสาทไม่สูญเสียอย่างสมบูรณ์กระดูกที่หักเคลื่อน จะต้องถูกจัด เข้าที่และยึด ด้วยโลหะและเชื่อมกระดูกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหายของ ประสาทมากยิ่ง ขึ้น ในกรณีที่มีการสูญเสียของระบบประสาทอย่างสมบูรณ์การผ่าตัดจัดกระดูก เข้าที่ และยึดด้วยโลหะรวมกับการเชื่อมกระดูก จะช่วยให้มีการฟื้นตัว ของเส้นประสาทได้บ้าง และช่วยให้การดูแลพยาบาลเป็นไปได้ง่ายขึ้น ป้องกันการเกิดแผลกดทับและผลข้างเคียงจาก การนอนนาน ๆ ได้

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเมื่อมี fracture-dislocation บริเวณนี้คือ neurological deficit ซึ่งใน normal anatomy เราพบว่า ประสาทไขสันหลังจะมาสิ้นสุดบริเวณ lower border ของ lumbar body ที่ 1 หลังจากนั้นลงไปจะเป็น cauda equina ซึ่งเปรียบเสมือนกับเป็น peripheral nerve นั่นเอง potential ในการ recovery จึงดีกว่า spinal cord injury และ paralysis บริเวณนี้ จึงมักไม่ complete และมักไม่เรียกเป็น paralysis แต่เรียกเป็น "Pseudoparalysis" แทนทั้งนี้ เพราะไม่ใช่ การบาดเจ็บต่อไขสันหลังโดยตรงนั่นเอง

ความมั่นคงของกระดูกสันหลังบริเวณนี้ได้มาจาก

1. ligament ต่างๆ ที่ยึดกระดูกเข้าด้วยกัน อันได้แก่
 - 1.1 Anterior part คือ intervertebral disc, periosteum, anterior และ posterior longitudinal ligament
 - 1.2 Posterior part คือ supraspinous, interspinous ligament, capsule ของ facet joint และ ligamentum flavum
2. รูปร่างของ facet joint และการเรียงตัวของ facet joint

มี Classification ของ dislocation ในบริเวณนี้มากมายแล้วแต่ใครจะแบ่งอย่างไร แต่โดยสรุปแล้ว เรามักจะแบ่งตามกลไกของแรงที่มากระทำและลักษณะทางภาพถ่ายรังสี ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นแก่ spine ได้มากที่สุด โดยแบ่งเป็นพวกใหญ่ๆ ได้ 2 ชนิด คือ

1. stable injury โดยถือว่าถ้า posterior ligament complex ไม่ฉีกขาดเป็นพวก stable type แต่ก็มีข้อยกเว้นเป็นบางรายที่เวลามี vertebral body ยุบตัวมากๆ หลังจากนั้นจะมีการโก่งงอเพิ่มขึ้นได้ ซึ่งพวกนี้จะมี late unstable ได้

2. Unstable injury พวกนี้มีการฉีกขาดของ posterior ligament complex ทำให้กระดูกสันหลังขาดความมั่นคง ซึ่งจะทำให้มี การบาดเจ็บต่อ nerve , nerve root และ spinal cord ได้อาจจะเกิดขึ้นที่ที่ได้รับอุบัติเหตุ หรือเกิดภายหลังก็ได้

เมื่อผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บรายต่อกระดูกสันหลังบริเวณนี้มา เราควรต้องตรวจร่างกาย ผู้ป่วยอย่างละเอียดเพื่อประเมิน general และ neurological condition ของผู้ป่วยในขณะแรก

รับ และเมื่อ ผู้ป่วยพ้นจากภาวะ spinal shock แล้ว เพื่อจะได้ทราบว่าผู้ป่วยมีประสาทไขสันหลัง มาสิ้นสุดตรง lower border ของ L1 บริเวณ T12 และ L1 จะเป็น sacral segment ทั้ง 5 อัน ของประสาทไขสันหลัง ส่วน lumbar root นั้นจะเริ่มออกจากประสาทไขสันหลัง ตรงระดับ T10 vertebra ฉะนั้นเมื่อเกิดการบาดเจ็บ บริเวณ T12 และ L1 ก็จะทำให้มีการทำลายระบบประสาท ได้ทั้ง upper และ lower motor neurone ซึ่งจะทำให้มี spasticity ของ bowel และ bladder ได้, แต่เขาจะเป็นแบบ flaccid paralysis.

การเคลื่อนย้ายคนไข้ไปถ่ายภาพรังสี ก็มีความสำคัญมาก เพราะอาจจะทำให้มีการบาดเจ็บ ต่อประสาทไขสันหลัง เพิ่มมากขึ้นได้ โดยเฉพาะในรายที่เป็น unstable injury อยู่ แล้ว นอกจากภาพถ่ายรังสีธรรมดาแล้วบางครั้งอาจต้องทำ tomogram หรือ CTscan เพื่อการประเมิน ในรายที่คิดว่ามีการกดของ ประสาทไขสันหลัง จากหมอนรองกระดูกหรือชิ้นกระดูกที่ เคลื่อนเข้าไป เพื่อการวางแผนในการรักษาต่อไป

Management

การรักษา ภัยอันตรายต่อกระดูกสันหลังบริเวณนี้ นอกจากกระดูกสันหลัง แล้วยังต้อง คำนึงถึงการบาดเจ็บที่เกิดร่วมด้วย เช่น abdominal injury, chest injury หรือการบาดเจ็บ บริเวณแขนขา อื่นๆ การใช้ยาเพื่อให้ประสาทไขสันหลัง พ้นตัวนั้น ยังไม่มีหลักฐานที่แน่นอน เพราะว่าประสาทไขสันหลัง ที่เสียหายที่ไป แล้วนั้นจะไม่กลับคืนมาอีก ดังนั้นจุดมุ่งหมายในการ รักษาการบาดเจ็บ ต่อประสาทไขสันหลัง จึงต้องพยายามทำให้ ประสาทไขสันหลังคงสภาพเดิม ให้มากที่สุด พร้อมทั้งทำให้กระดูกสันหลัง บริเวณนั้น มีความแข็งแรงขึ้น ซึ่งอาจรักษาโดยวิธี ผ่าตัดหรือไม่ผ่าตัดนั้นยังมีข้อโต้เถียงกันอยู่ ซึ่งปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะทำ การผ่าตัดมากขึ้นใน พวก unstable injury ที่มีหรือไม่มีบาดเจ็บ ต่อประสาทไขสันหลังร่วมด้วย พร้อมทั้งการใช้ internal fixation ชนิดต่างๆ เพื่อทำให้กระดูกสันหลัง บริเวณนั้นมีความแข็งแรงเร็วที่สุดที่จะ ช่วยให้ผู้ป่วย ambulate และ rehabilitation ได้เร็ว

การรักษา ในกรณีที่ระบบประสาทไม่สูญเสียอย่างสมบูรณ์กระดูกที่หักเคลื่อนจะต้อง ถูกจัด เข้าที่และยึดด้วยโลหะและเชื่อมกระดูกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหายของ ประสาทมากขึ้น ในกรณีที่มีการสูญเสียของระบบประสาทอย่างสมบูรณ์การผ่าตัดจัดกระดูกเข้าที่ และยึด ด้วยโลหะร่วมกับการเชื่อมกระดูก จะช่วยให้มีการฟื้นตัว ของเส้นประสาทได้บ้าง และช่วยให้การ ดูแลพยาบาลเป็นไปได้ง่ายขึ้น ป้องกันการเกิดแผลกดทับและผลข้างเคียงจากการนอนนาน ๆ ได้

จะขอแยกกล่าวถึงการรักษาการบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลัง บริเวณนี้ออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการ จำ และจะได้เป็นแนวทางในการรักษาต่อไป คือ

1. Stable fracture without neurological deficit

1.1 ถ้า vertebral height ของ body ทดลงน้อยกว่า 30-50% ให้คนไข้ bed rest และดูว่ามี ileus หรือไม่ ถ้ามี ก็รักษาโดยจำกัดอาหาร หรือให้อาหารอ่อนจนกว่าจะมี bowel movement แล้วจึงใส่ corset support ไว้ และเริ่มให้ผู้ป่วย ambulation ได้เลย

1.2 ในรายที่มี compression ของ body มากกว่า 50% ควรทำ closed reduction แล้ว ใส่เป็นเฟือก body cast ไว้ 12-16 สัปดาห์ แล้วตามด้วย orthosis ต่ออีก 3 เดือน หรือบางคนอาจทำ open reduction ด้วย Harrington instrumentation ก็ได้

2. Stable fracture with Neural deficit

2.1 ถ้ามี neural deficit immediate และ complete เลยทันที เราจะใส่เป็น เฟือกกล้าตัว ที่ well molded และ well-paded เพื่อให้ rehabilitation ได้เร็วที่สุด

2.2 ถ้า neural deficit incomplete หรือ onset delay และเราพบว่ามี compressive lesion ไปกดโดยดูจาก ภาพถ่ายรังสี หรือ CT scan เราต้องรักษาโดยทำ decompression ด้วย การผ่าตัด และ stabilization spine ด้วย instrumentation ที่นิยม กันคือ Harrington instrumentation ส่วนชนิดอื่นๆ ก็มีเช่น Luge sublamina wiring, plate and screw, external fixator เป็นต้น

3. Unstable fracture without neural deficit พวกนี้ต้องรักษาโดยการทำให้

early open reduction และ internal fixation ร่วมกับการทำ spinal fusion ในระหว่างทำผ่าตัด ต้อง monitor ด้วย somatosensory evoked potential

4. Unstable fracture with neural deficit ผู้ป่วยพวกนี้ไม่จำเป็นต้องรีบทำ ผ่าตัด ควรประเมิน ผู้ป่วยในเรื่องอื่นๆ ก่อนเมื่อสภาพของ ผู้ป่วยพร้อมแล้ว จึงเอาไปทำผ่าตัด เพื่อ stabilization ของกระดูกสันหลังที่ไม่มั่นคง เพื่อคนไข้จะได้ทำ rehabilitation ได้เร็ว อันเป็นการ ลด ผลแทรกซ้อนจาก paralysis ได้

ผลแทรกซ้อน ในพวกที่ ได้รับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง thoracolumbar นอกจากจะมี ผลแทรกซ้อน จาก paralysis ตามที่กล่าวมาใน cervical spinal injury แล้วยังมีผลแทรกซ้อน อื่นๆ ที่สำคัญอีก คือ

1. Progressive deformity ซึ่งมักพบในพวกที่มี chronic instability

2. Pain ซึ่งอาจเกิดบริเวณที่มีการบาดเจ็บหรือเกิดเหนือหรือใต้ต่อบริเวณนั้นก็ได้ ซึ่งการรักษาค่อนข้างยาก

Spinal injuries in Children

กระดูกสันหลังในเด็กมีความยืดหยุ่นมากกว่าในผู้ใหญ่มาก ดังนั้น จึงมีโอกาสที่จะเกิด fracture หรือ dislocation น้อยกว่า จากการที่มีความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อกระดูกสันหลัง ดังกล่าว อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงต่อประสาทไขสันหลังโดยไม่มี ความผิดปกติใน ภาพรังสี (spinal cord injury without radiographic abnormality "SCIWORA") โดยทั่วไป การบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลังในเด็กจะมีแนวโน้มน้ำที่รุนแรงน้อยกว่าในช่วงผู้ใหญ่ นอกจากอุบัติเหตุรถยนต์ หรือในกรณีที่เกิดจากที่สูงมาก ๆ

อาการที่น่าจะสงสัยว่ามีการบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลัง ได้แก่ มีจุดกดเจ็บ, กล้ามเนื้อมีการเกร็งตัว, กระดูกผิดรูป ตลอดจนมีการถ่ายรังสีอย่างน้อย 4 ด้าน (anterior posterior, lateral, oblique) และบางครั้งอาจจะต้องมี (CT Scan , MRI หรือ cineradiography)

Cervical spine injuries

1. Rotatory subluxation of the atlantoaxial joint การเคลื่อนไหวนิ้วของข้อต่อ C1-2 เป็นการเคลื่อนไหวนิ้วแบบหมุนไปมาซึ่งทำให้ศีรษะหันไปมาได้ แต่ถ้าข้อต่อนี้ถูกแรงกระทำ ทำให้หมุนมากกว่าการหมุนโดยปกติ เช่น ถูกแรงบิดอยู่อย่างฉับพลัน บางครั้งอาจจะถูกล็อกติด ในตำแหน่ง rotatory ซึ่งพบได้น้อยเฉพาะในเด็ก rotatory subluxation ของ C1-2 มีแนวโน้มน้ำสูงขึ้นในเด็กที่มีการติดเชื้อมีในลำคอ เพราะการติดเชื้อมีทำให้เกิดการอักเสบทำให้เส้นเอ็นที่ยึด กระดูกคออ่อนตัวลง ทำให้ข้อต่อ C1-2 มีความแข็งแรงน้อยกว่าปกติ ในสภาพดังกล่าว ทำให้ rotatory subluxation อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีการบาดเจ็บเกิดขึ้น

การวินิจฉัยสามารถวิเคราะห์จากอาการคอเอียง (wry necks) และมีอาการปวดร่วมด้วย พบว่าเด็กอาจจะใช้มือดันที่ศีรษะเวลาจะนอนลง ภาพถ่ายรังสีอาจจะยากในการที่จะวินิจฉัย ภาพถ่ายรังสี open mouth จะพบว่ามี ความไม่สมดุลของข้อต่อ C1-2

การรักษาโดยทั่วไป จะใช้การดัดดึงคอให้เข้าที่ แต่ก็มีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลัง วิธีที่ปลอดภัยที่สุด คือ การถ่วงดึงด้วย head halter จนกระทั่ง ข้อต่อเข้าที่เป็นเวลา 2-3 วัน จากนั้นจะให้สวม soft collar ต่ออีก 2-3 สัปดาห์

2. Anterior subluxation of the Atlantoaxial joint

การกระแทกจากด้านบนของศีรษะจะทำให้เกิดการเคลื่อนของ C1 บน C2 การบาดเจ็บดังกล่าวอาจจะเกิดจากการกระโดดน้ำ, ตกจากที่สูงหรืออุบัติเหตุจากการชนกัน ระหว่างเล่นกีฬา เนื่องจากประสาทไขสันหลังมักจะเกิดอันตรายร่วมด้วย การดัดดึงกระดูกเข้าที่ จึงมีความจำเป็น การดัดดึงเข้าที่สามารถทำได้โดยการถ่วงดึง (Halo traction) และต่อด้วยการ ผ่าตัดเชื่อมข้อต่อดังกล่าว เพื่อป้องกันการเกิด Subluxation ซ้ำอีก

3. Subluxation of the cervical spine ในระดับอื่น

การบาดเจ็บที่คอในเด็ก การประเมินภาพถ่ายรังสีจะต้องดูด้วยความระมัดระวัง การเคลื่อนไหวของกระดูกคอในเด็กจะมีสูงกว่าในผู้ใหญ่ อาจจะทำให้เราเข้าใจผิดคิดว่ามี subluxation เกิดขึ้นจริงโดยเฉพาะบริเวณ C2-3 อย่างไรก็ตามการเกิด subluxation หรือ dislocation ก็มีโอกาสดังกล่าวขึ้นเมื่อเกิดการบาดเจ็บรุนแรง

การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นควรดึงเข้าที่ด้วย Halo traction และใส่ Halo vest หรือ Halocast ต่ออีกประมาณ 8 สัปดาห์ แต่ถ้ายังมี unstable อยู่ ก็จะต้องทำการเชื่อมข้อต่อ นั้น ๆ ต่อไป

Thoracic spine injuries

การบาดเจ็บบริเวณนี้พบน้อยมากในเด็ก ถ้าพบกระดูกหักบริเวณนี้ให้สงสัยว่า อาจเกิดจาก Pathological fracture กระดูกสันหลังที่หักบริเวณนี้ ได้แก่ Compression fracture ซึ่งมักเกิดจากการตกจากที่สูง เนื่องจาก posterior longitudinal ligament ไม่ขาด, การบาดเจ็บต่อประสาทไขสันหลังจะไม่เกิดขึ้น ผลการรักษาจึงดีมากในกรณีที่กระดูกหักทรุดไม่มาก ก็ไม่จำเป็นต้องจัดกระดูกให้ดีขึ้น และให้ใส่ body cast เป็นเวลา 8 สัปดาห์

Lumbar spine injuries

ในเด็ก กระดูกสันหลังส่วนเอวมักจะเคลื่อนไหวได้มาก ดังนั้น การบาดเจ็บที่รุนแรงจึงจะทำให้เกิด fracture หรือ dislocation ในบริเวณนี้ได้ เมื่อเกิด fracture dislocation ขึ้น ก็มักจะมีผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อ cauda equina ด้วย

ในเด็กที่นั่งในรถ และคาดเข็มขัดนิรภัย (lap seat belt) จะมีผลต่อการ flexion อย่างฉับพลันของกระดูกสันหลังส่วนเอว และเกิด flexion distraction fracture ซึ่งกระดูก อาจจะหักบริเวณ end plate และ ผ่าน pedicle ซึ่งเรียกว่า "Chance" fracture การเกิด Burst fracture บริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอวในเด็กพบมากกว่าในผู้ใหญ่

การรักษาโดยการดึงกระดูกที่เคลื่อนเข้าที่ และใส่เฝือก body cast เป็นเวลา 8 สัปดาห์ แต่ถ้ายังคงมีความไม่มั่นคง ก็ต้องเชื่อมกระดูกรวมกับการใส่โลหะยึด โดยเฉพาะในเด็ก โตควรเลือกวิธีผ่าตัดตั้งแต่แรก

References

1. Bailey, R.W. Fractures and dislocations of the cervical spine. In the Cervical Spine, Lea and Febiger, Philadelphia, pp.116-145(1974)
2. Beatson, T.R. Fractures and dislocations of the cervical spine. J Bone Joint Surg., 45B,21-35 (1963)
3. Bedbrook, G.M. The Care and Management of Spinal Cord Injuries. Springer, New York (1987)
4. Bohlman, H.H. Acute Fractures and dislocations of the cervical spine. J. Bone Joint Surg., 61A,1119-1142 (1979)
5. Keith H. Bridwell, Cervical Spine Fracture. Spinal Surgery Second Edition, pp. 1679-1742 (1997)
6. Kemp Clarke, W. Spinal cord decompression I spinal cord injury. Clin. Orthop., 154,9-13 (1981)
7. Norrell, H.A. Fractures and dislocations of the spine. In the Spine (eds R.H. Rothman and F.A. Simeone) , Saunders, Philadelphia, pp.529-566 (1975)

8. 8. Pierce, D.S. and Nickel, V.H. The Total Care of Spinal Cord Injuries, Little, Brown and Company, Boston (1977)
 9. Steven R. Garfin. Orthopaedic Knowledge update : Spine, pp.197-208 (1997)
 10. Salter, R.B. Textbook of Disorders and Injuries of the musculoskeletal system, 3rd ed, Williams, pp 533-604 (1999)
 11. Vanden Brink, K.D. and Edmonson, A.S. The spine. In Campbell's Operative Orthopaedics, Vol.2, 6th end (eds A.S. Edmonson and A.H. (Crenshaw) , Mosby, St Louis, pp.1939-1974 (1980)
-