

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวของการทำงานของระบบประสาทในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ โรงพยาบาลตรัง: การศึกษา

Factors Associated with Neurological Recovery in Patients with Non-Traumatic Spinal Cord Injury at Trang Hospital: A Study.

(Received: September 7, 2026; Revised: September 13, 2026 ; Accepted: September 17, 2026)

สุนทร กิตติเชษฐ์¹

Soontorn Kittichet

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์และทางคลินิก สัดส่วนการฟื้นตัวของการทำงานของระบบประสาทภายใน 6 เดือน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ โรงพยาบาลตรัง การศึกษาเป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลังในลักษณะ retrospective cohort study โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่ได้รับการรักษาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2568 ตรวจคัดกรองเวชระเบียนทั้งหมด 82 ราย คัดออก 34 ราย และมีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การวิเคราะห์ 48 ราย เครื่องมือเป็นแบบบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องโดยรวมเท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม และการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุตัวแปร กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58.7 ± 13.6 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 60.4 และมีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรคร้อยละ 72.9 สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือภาวะกระดูกสันหลังส่วนคอเสื่อมกดทับไขสันหลังร้อยละ 56.3 เมื่อครบ 6 เดือน ผู้ป่วย 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.3 มีระดับ American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS) ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับ การวิเคราะห์พหุตัวแปรพบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่ลดลง (adjusted odds ratio [aOR] 0.94; 95% CI 0.89–0.99; $p = .021$) เช่นเดียวกับโรคเบาหวาน (aOR 0.31; 95% CI 0.09–0.98; $p = .046$) และการเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษา (aOR 0.29; 95% CI 0.08–0.97; $p = .044$) ขณะที่การได้รับการผ่าตัดภายใน 14 วันสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่สูงขึ้น (aOR 3.87; 95% CI 1.14–13.17; $p = .031$)

คำสำคัญ: การบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ, การฟื้นตัวทางระบบประสาท, American Spinal Injury Association Impairment Scale, ปัจจัยที่สัมพันธ์, การศึกษาย้อนหลัง

Abstract

This study aimed to describe the demographic and clinical characteristics of patients with NTSCI, determine the proportion of neurological recovery within 6 months, and identify factors associated with neurological recovery among patients treated at Trang Hospital. A survey research by retrospective cohort study was conducted using medical records of patients aged 18 years or older who received treatment between October 1, 2020, and September 30, 2025. Of 82 medical records screened, 34 were excluded, leaving 48 patients for analysis. Data were collected using a researcher-developed case record form reviewed by three experts, with an overall Index of Item-Objective Congruence of 0.91. Descriptive statistics, between-group comparisons, and multivariable logistic regression were performed. Statistical significance was set at .05.

The mean age of the 48 patients was 58.7 ± 13.6 years; 60.4% were male and 72.9% had at least one comorbidity. Cervical degenerative spinal cord compression was the most common etiology, accounting for 56.3% of cases. At 6 months, 27 patients (56.3%) demonstrated improvement of at least one grade on the American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS). Multivariable analysis showed that increasing age was associated with lower odds of neurological recovery (adjusted odds ratio [aOR] 0.94; 95% CI 0.89–0.99; $p = .021$), as were diabetes mellitus

¹ นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลตรัง จังหวัดตรัง

(aOR 0.31; 95% CI 0.09–0.98; $p = .046$) and in-hospital complications (aOR 0.29; 95% CI 0.08–0.97; $p = .044$). Surgery within 14 days was associated with higher odds of neurological recovery (aOR 3.87; 95% CI 1.14–13.17; $p = .031$).

Keywords: non-traumatic spinal cord injury, neurological recovery, American Spinal Injury Association Impairment Scale, associated factors, retrospective study

บทนำ

การบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ (non-traumatic spinal cord injury: NTSCI) เป็นความผิดปกติของไขสันหลังที่เกิดจากพยาธิสภาพภายในร่างกาย มิได้เกิดจากแรงกระทำภายนอกหรืออุบัติเหตุโดยตรง สาเหตุสำคัญประกอบด้วยภาวะกระดูกสันหลังเสื่อมที่ทำให้เกิดการกดทับไขสันหลัง เนื้องอก การติดเชื้อ และความผิดปกติของระบบไหลเวียนเลือด พยาธิสภาพเหล่านี้สามารถทำให้เกิดความบกพร่องของการเคลื่อนไหว การรับรู้ความรู้สึก การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ และความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน ตลอดจนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว¹⁻⁴ ผู้ป่วย NTSCI มักมีอายุน้อยกว่าผู้ป่วยที่มี spinal cord injury จากอุบัติเหตุและมีโรคประจำตัวร่วมหลายชนิด อีกทั้งแต่ละสาเหตยังมีลักษณะการดำเนินโรค แนวทางการรักษา และพยากรณ์โรคแตกต่างกัน^{2,3}

การประเมินความรุนแรงและติดตามการฟื้นตัวของระบบประสาทเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury (ISNCSCI) และ American Spinal Injury Association Impairment Scale (AIS) เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับสำหรับจำแนกระดับความบกพร่องทางระบบประสาทและติดตามการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ⁵ การเปลี่ยนแปลงของระดับ AIS ภายหลังการรักษาจึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดหนึ่งของการฟื้นตัวทางระบบประสาทได้

การฟื้นตัวของผู้ป่วย NTSCI มีความซับซ้อนและอาจสัมพันธ์กับหลายปัจจัย ทั้งลักษณะส่วนบุคคล โรคประจำตัว สาเหตุและความรุนแรงของพยาธิสภาพ ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึงการรักษา การส่งต่อ การผ่าตัด ตลอดจนการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการรักษา ความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะของประชากร สาเหตุของโรค แนวทางการรักษา และบริบทของระบบบริการสุขภาพแต่ละแห่ง จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลในระดับสถานบริการเพื่อใช้ประกอบการวางแผนดูแลผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โรงพยาบาลตรังเป็นโรงพยาบาลศูนย์ที่ให้บริการด้านศัลยกรรมระบบประสาทแก่ผู้ป่วยในจังหวัดตรังและพื้นที่ใกล้เคียง ผู้ป่วย NTSCI ที่เข้ารับการรักษา มีความหลากหลายทั้งด้านอายุ โรคร่วม สาเหตุของพยาธิสภาพ และระยะเวลาการเข้ารับการรักษา อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อมูลเฉพาะบริบทเกี่ยวกับการฟื้นตัวทางระบบประสาทในระยะ 6 เดือนและปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ดังกล่าวค่อนข้างจำกัด การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์และทางคลินิก ศึกษาสัดส่วนของผู้ป่วยที่มีระดับ AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับภายใน 6 เดือนหลังการรักษา และวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวของการทำงานของระบบประสาทในผู้ป่วย NTSCI ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตรัง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับพัฒนาการประเมินความเสี่ยง การติดตามผู้ป่วย และกระบวนการดูแลรักษาในบริบทของโรงพยาบาลศูนย์

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์และทางคลินิก สัดส่วนการฟื้นตัวของการทำงานของระบบประสาทภายใน 6 เดือน และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่ไม่ได้เกิดจากอุบัติเหตุ โรงพยาบาลตรัง

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลังในลักษณะ retrospective cohort study โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยโรงพยาบาลตรังที่

เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2568 และติดตามผลทางระบบประสาทที่ระยะเวลา 6 เดือน ผู้ป่วยรายสุดท้ายครบระยะติดตามภายในวันที่ 31 มีนาคม 2569 และกำหนดวันตัดข้อมูลวันที่ 31 กรกฎาคม 2569

ประชากรศึกษาเป็นผู้ป่วยอายุ 18 ปีขึ้นไปที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น non-traumatic cervical spinal cord injury โดยค้นหาจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลและรหัสการวินิจฉัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นตรวจยืนยันจากการวินิจฉัยของแพทย์ ข้อมูลทางคลินิก และผลการตรวจ MRI หรือ CT ตามข้อบ่งชี้เกณฑ์คัดเข้าประกอบด้วยกรณีที่มีข้อมูลระดับ AIS เมื่อแรกเริ่มหรือก่อนผ่าตัด และมีข้อมูลการติดตามผลที่ระยะเวลา 6 เดือน ผู้ป่วย traumatic spinal cord injury ถูกคัดออก รวมถึงผู้ที่เสียชีวิตก่อนถึงระยะประเมินผล มีภาวะทางระบบประสาทเดิมที่รบกวนการประเมิน ไม่มีข้อมูลผลลัพธ์หลักครบถ้วน หรือถูกส่งต่อโดยไม่มีข้อมูลติดตามผล

จากเวชระเบียนที่ตรวจคัดกรอง 82 ราย มีผู้ป่วยถูกคัดออก 34 ราย ได้แก่ ไม่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัย 7 ราย ไม่มีข้อมูล AIS แรกเริ่มครบถ้วน 5 ราย ไม่มีข้อมูลติดตามครบ 6 เดือน 12 ราย เสียชีวิตก่อนถึงระยะประเมิน 4 ราย มีภาวะทางระบบประสาทเดิมที่รบกวนการประเมิน 3 ราย และส่งต่อโดยไม่มีข้อมูลผลลัพธ์ครบถ้วน 3 ราย เหลือผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การวิเคราะห์ 48 ราย เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยในช่วงเวลาศึกษามีจำกัด จึงใช้ข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์

เครื่องมือวิจัยเป็น Case Record Form ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากตัวแปรในโครงร่างวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมข้อมูลพื้นฐานและลักษณะประชากรศาสตร์ ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย และโรคประจำตัว ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ สาเหตุของพยาธิสภาพ ตำแหน่งรอยโรค ระดับ AIS เมื่อแรกเริ่ม ข้อมูลกระบวนการรักษา ได้แก่ การส่งต่อและระยะเวลาดังแต่เริ่มมีอาการทางระบบประสาทจนถึงการผ่าตัด ตลอดจนภาวะแทรกซ้อนและผลลัพธ์ที่ 6 เดือน แบบบันทึกข้อมูลผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่า Index of Item-Objective

Congruence โดยรวม 0.91 การตรวจสอบความสอดคล้องของการสกัดข้อมูลซ้ำมีค่า Cohen's kappa 0.86 และ intraclass correlation coefficient 0.94

AIS เมื่อแรกเริ่มใช้ผลการประเมินตาม ISNCSCI ที่บันทึกโดยแพทย์เฉพาะทาง ณ วันที่รับไว้รักษาหรือก่อนผ่าตัด ส่วน AIS ที่ระยะเวลา 6 เดือนใช้ข้อมูลจากการติดตามของหน่วยศัลยกรรมระบบประสาทหรือเวชศาสตร์ฟื้นฟู กรณีข้อมูลไม่ชัดเจนมีการตรวจสอบย้อนกลับจากเวชระเบียนต้นทางตามเกณฑ์การลงรหัสที่กำหนด ผลลัพธ์หลักของการศึกษาคือการที่ AIS ณ 6 เดือนเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับเมื่อเทียบกับแรกเริ่ม ผู้ป่วยที่มี AIS E ตั้งแต่แรกเริ่มยังคงรวมอยู่ในการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยพิจารณาเฉพาะผู้ป่วย AIS A-D เพื่อลดข้อจำกัดจาก ceiling effect

ระยะเวลาดังกล่าวถึงการผ่าตัดคำนวณตั้งแต่วันที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการทางระบบประสาทอย่างชัดเจน จนถึงวันที่ได้รับการผ่าตัด ผู้ป่วยทั้ง 48 รายได้รับการผ่าตัดตามข้อบ่งชี้ทางคลินิก และจำแนกระยะเวลาเป็น ≤ 14 วัน, 15–30 วัน และ >30 วัน จุดตัดที่ 14 วันใช้สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในการศึกษานี้ มีได้กำหนดเป็นมาตรฐานการรักษาสำหรับ NTSCI ทุกสาเหตุ ภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาที่บันทึกประกอบด้วยปอดอักเสบหรือการติดเชื้อทางเดินหายใจ การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และแผลกดทับ ตัวแปรหลักสำหรับการวิเคราะห์ที่ไม่มีข้อมูลสูญหายในผู้ป่วย 48 ราย จึงใช้ complete-case analysis

ข้อมูลเชิงกลุ่มรายงานเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนข้อมูลต่อเนื่องรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ตามลักษณะการกระจายของข้อมูล เปรียบเทียบผู้ป่วยที่มี AIS ดีขึ้นกับกลุ่มที่ AIS คงเดิมหรือแย่ลงด้วย chi-square test หรือ Fisher's exact test สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลต่อเนื่องตามความเหมาะสม วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวด้วย logistic regression รายงาน crude odds ratio, adjusted odds ratio, 95% confidence

interval และ p-value แบบจำลองพหุตัวแปร ประกอบด้วยอายุ โรคเบาหวาน การได้รับการผ่าตัด ภายใน 14 วัน และการเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งเลือกจากความสำคัญทางคลินิก กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$

การตรวจสอบแบบจำลองไม่พบ multicollinearity โดยมีค่า variance inflation factor สูงสุด 1.42 และไม่พบการเบี่ยงเบนจาก linearity in the logit ของตัวแปรอายุ ($p = .64$) แบบจำลองมีค่า Hosmer–Lemeshow $p = .58$ และ area under the receiver operating characteristic curve เท่ากับ 0.82 ไม่พบ influential observations ที่สำคัญ การวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย Firth penalized logistic regression รวมถึง sensitivity models ที่เพิ่มสาเหตุของโรคหรือระดับ AIS แรกรับเข้าสู่แบบจำลองทีละตัวให้ผลในทิศทางสอดคล้องกับแบบจำลองหลัก

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลตรัง เลขที่รับรอง 015/2569 วันที่ 5 เมษายน 2569 และได้รับการยกเว้นการขอความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร เนื่องจากเป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง ข้อมูลผู้ป่วยถูกแทนด้วยรหัส จำกัดการเข้าถึง และจัดเก็บตามมาตรการรักษาความลับที่กำหนด

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การวิเคราะห์ทั้งหมด 48 ราย จากเวชระเบียนที่ได้รับการตรวจคัดกรอง 82 ราย เมื่อ

ครบระยะติดตาม 6 เดือน พบผู้ป่วยที่มี AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับ 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.3 และผู้ป่วยที่ AIS คงเดิมหรือแย่ลง 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.8

ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58.7 ± 13.6 ปี เป็นเพศชาย 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.4 และมีโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 โรค 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 72.9 ผู้ป่วยกลุ่มที่ AIS ดีขึ้นมีอายุเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ AIS คงเดิมหรือแย่ลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (53.9 ± 12.4 เทียบกับ 64.8 ± 12.1 ปี; $p = .004$) และมีสัดส่วนของโรคเบาหวานต่ำกว่า (ร้อยละ 18.5 เทียบกับร้อยละ 47.6; $p = .032$)

สาเหตุของ NTSCI ที่พบบ่อยที่สุดคือภาวะกระดูกสันหลังส่วนคอเสื่อมกดทับไขสันหลัง 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.3 รองลงมาคือเนื้องอก 11 ราย ร้อยละ 22.9 การติดเชื้อ 6 ราย ร้อยละ 12.5 และสาเหตุอื่น 4 ราย ร้อยละ 8.3 ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการทางระบบประสาทจนถึงการผ่าตัดมีค่ามัธยฐาน 21 วัน (IQR 10–45) ผู้ป่วย 29 ราย ร้อยละ 60.4 ถูกส่งต่อจากสถานพยาบาลอื่น และมีผู้ป่วย 22 ราย ร้อยละ 45.8 เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการรักษา

เมื่อครบ 6 เดือน ผู้ป่วย 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.3 มี AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับ และ 21 ราย ร้อยละ 43.8 มี AIS คงเดิมหรือแย่ลง โดยมีผู้ป่วย 5 ราย ร้อยละ 10.4 ที่มี AIS ดีขึ้นตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป การกระจายระดับ AIS เปลี่ยนจาก AIS D ร้อยละ 41.7 และ AIS C ร้อยละ 31.3 เมื่อแรกรับ เป็น AIS D ร้อยละ 45.8 และ AIS E ร้อยละ 22.9 ที่ระยะเวลา 6 เดือน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงของ AIS ระหว่างแรกรับและที่ 6 เดือน

ระดับ AIS	แรกรับ n (%)	6 เดือน n (%)	การเปลี่ยนแปลงสุทธิ
AIS A	4 (8.3)	2 (4.2)	-2
AIS B	5 (10.4)	4 (8.3)	-1
AIS C	15 (31.3)	9 (18.8)	-6
AIS D	20 (41.7)	22 (45.8)	+2
AIS E	4 (8.3)	11 (22.9)	+7
รวม	48 (100.0)	48 (100.0)	

เมื่อวิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วยที่มี AIS A-D เมื่อแรกรับจำนวน 44 ราย ซึ่งเป็นกลุ่มที่ยังมีโอกาสเกิด AIS conversion พบว่าผู้ป่วย 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.4 มี AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับภายใน 6 เดือน

การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพบตัวแปรพบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ปีสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่ลดลง (aOR 0.94; 95% CI 0.89–0.99; $p = .021$) ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีโอกาสรักษาฟื้นตัวต่ำกว่าผู้ป่วยที่

ไม่มีโรคเบาหวาน (aOR 0.31; 95% CI 0.09–0.98; $p = .046$) และผู้ป่วยที่เกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษามีโอกาสการฟื้นตัวต่ำกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน (aOR 0.29; 95% CI 0.08–0.97; $p = .044$) ในทางตรงกันข้าม ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 14 วันมีโอกาสรักษาฟื้นตัวสูงกว่าผู้ที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 14 วัน (aOR 3.87; 95% CI 1.14–13.17; $p = .031$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการฟื้นตัวของการทำงานของระบบประสาท

ปัจจัย	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)	p-value
อายุเพิ่มขึ้นทุก 1 ปี	0.93 (0.89–0.98)	0.94 (0.89–0.99)	.021
มีเบาหวานเทียบกับไม่มี	0.25 (0.07–0.91)	0.31 (0.09–0.98)	.046
ผ่าตัด ≤ 14 วัน เทียบกับ >14 วัน	6.46 (1.54–27.18)	3.87 (1.14–13.17)	.031
มีภาวะแทรกซ้อนเทียบกับไม่มี	0.21 (0.06–0.72)	0.29 (0.08–0.97)	.044

การวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย Firth penalized logistic regression และ sensitivity models ให้ทิศทางของความสัมพันธ์สอดคล้องกับแบบจำลองหลัก

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่าผู้ป่วย NTSCI ที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลตรงส่วนใหญเป็นผู้ป่วยวัยกลางคนถึงสูงอายุและมีโรคประจำตัวร่วมในสัดส่วนสูง โดยสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือภาวะกระดูกสันหลังส่วนคอเสื่อมกดทับไขสันหลัง ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลก่อนหน้าที่แสดงว่าประชากร NTSCI มีแนวโน้มมีอายุมากและมีโรคร่วมมากกว่าผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บไขสันหลังจากอุบัติเหตุ และพยาธิสภาพจากความเสื่อมของกระดูกสันหลังเป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของ NTSCI²⁶ ความหลากหลายของสาเหตุเป็นประเด็นสำคัญต่อการตีความ เนื่องจากโรคเสื่อม เนื้องอก และการติดเชื้อมีการดำเนินโรค ขอบเขตในการรักษา และพยากรณ์โรคแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์ทางระบบประสาท ผู้ป่วยร้อยละ 56.3 มี AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับภายใน 6 เดือน สะท้อนว่าผู้ป่วยมากกว่าครึ่งหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาทในทิศทางที่ดีขึ้น

ภายหลังการรักษา ผลดังกล่าวสอดคล้องในเชิงทิศทางการรายงานผลลัพธ์ของผู้ป่วย NTSCI ที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงของระดับ AIS ภายหลังการรักษาและความแตกต่างของผลลัพธ์ตามสาเหตุและกระบวนการฟื้นฟู อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างด้านประชากร ระยะติดตาม นิยามผลลัพธ์ และรูปแบบการรักษาทำให้ไม่ควรเปรียบเทียบสัดส่วนการฟื้นตัวระหว่างการศึกษานี้โดยตรง

ประเด็นสำคัญประการหนึ่งในการตีความผลคือผู้ป่วยที่มี AIS E ตั้งแต่แรกเริ่มไม่สามารถเพิ่มระดับ AIS ได้อีก การจัดผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวไว้ในกลุ่มที่ไม่มี AIS conversion จึงอาจทำให้สัดส่วนการฟื้นตัวต่ำกว่าความเป็นจริงจาก ceiling effect เมื่อวิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วย AIS A-D เมื่อแรกเริ่ม สัดส่วนผู้ป่วยที่มี AIS ดีขึ้นอย่างน้อย 1 ระดับเพิ่มจากร้อยละ 56.3 เป็นร้อยละ 61.4 การรายงานผลทั้งในกลุ่มศึกษาทั้งหมดและในกลุ่มที่ยังมีโอกาสเกิด AIS conversion จึงช่วยให้การแปลผลมีความครบถ้วนมากขึ้น

อายุเป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการฟื้นตัวอย่างมีนัยสำคัญ โดยทุก 1 ปีของอายุที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับ odds ของการฟื้นตัวที่ลดลงประมาณร้อยละ 6 หลังควบคุมปัจจัยอื่นในแบบจำลอง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบความสัมพันธ์

ระหว่างอายุกับผลลัพธ์ทางระบบประสาทและความสามารถในการทำหน้าที่ของผู้ป่วย spinal cord injury⁸⁻¹⁰ การเพิ่มขึ้นของอายุอาจเกิดควบคู่กับความเปราะบางทางสรีรวิทยา โรคประจำตัว และศักยภาพในการฟื้นฟูสมรรถภาพที่ลดลง อย่างไรก็ตาม อายุไม่ควรถูกใช้เป็นเกณฑ์เพียงตัวเดียวในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา แต่ควรใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินภาพรวมของผู้ป่วย

ผู้ป่วยโรคเบาหวานมี odds ของการฟื้นตัวต่ำกว่าผู้ไม่มีโรคเบาหวาน โดยมี aOR 0.31 อย่างไรก็ตาม ผลนี้ควรตีความในฐานะความสัมพันธ์ ไม่ใช่หลักฐานว่าโรคเบาหวานเป็นสาเหตุโดยตรงของการฟื้นตัวที่ไม่ดี เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานอาจมีโรคร่วมภาวะแทรกซ้อน หรือความแตกต่างด้านสุขภาพพื้นฐานอื่นที่มีผลต่อการฟื้นตัวร่วมด้วย การศึกษาแบบหลายศูนย์ก่อนหน้านี้นพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเบาหวานกับ neurological recovery สามารถเปลี่ยนแปลงได้หลังควบคุมปัจจัยร่วม¹¹ จึงควรมีการศึกษาด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อประเมินความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างแม่นยำ

ผลการศึกษายังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดภายใน 14 วันมี odds ของการฟื้นตัวสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหลัง 14 วันประมาณ 3.87 เท่า อย่างไรก็ตาม ช่วงความเชื่อมั่นของค่าประมาณค่อนข้างกว้าง (95% CI 1.14–13.17) สะท้อนความไม่แน่นอนจากจำนวนตัวอย่างที่จำกัด นอกจากนี้ระยะเวลาจนถึงการผ่าตัดอาจสัมพันธ์กับสาเหตุของโรค ระดับความรุนแรง ข้อบ่งชี้ ความพร้อมของผู้ป่วย และลักษณะกระบวนการรักษา จึงมีความเป็นไปได้ของ confounding by indication ผลนี้จึงไม่ควรถูกตีความว่าการผ่าตัดภายใน 14 วันเป็นมาตรฐานเดียวที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย NTSCI ทุกสาเหตุ แต่สนับสนุนความสำคัญของการทบทวนกระบวนการตั้งแต่การวินิจฉัย การส่งต่อ การประเมินข้อบ่งชี้จนถึงการผ่าตัด เพื่อค้นหาความล่าช้าที่สามารถแก้ไขได้

การเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการรักษามีความสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่ลดลง

ภาวะแทรกซ้อนที่พบในการศึกษาครอบคลุมปอดอักเสบหรือการติดเชื้อทางเดินหายใจ การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และแผลกดทับ ภาวะเหล่านี้สามารถเพิ่มภาระการรักษาและรบกวนความต่อเนื่องของกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพ¹² อย่างไรก็ตาม ภาวะแทรกซ้อนอาจเป็นทั้งผลที่เกิดตามหลังความรุนแรงของโรคและสัมพันธ์กับระยะเวลาอนโรงพยาบาล จึงไม่สามารถสรุปจากการศึกษานี้ได้ว่าภาวะแทรกซ้อนเป็นสาเหตุโดยตรงของการฟื้นตัวที่ลดลง กระนั้น การป้องกัน เฝ้าระวัง และจัดการภาวะแทรกซ้อนอย่างเหมาะสมยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดูแลผู้ป่วย spinal cord injury ระดับ AIS เมื่อแรกเริ่มไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิเคราะห์เพิ่มเติม แม้ระดับความรุนแรงทางระบบประสาทเมื่อแรกเริ่มจะมีความสำคัญทางคลินิก ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้จากจำนวนผู้ป่วยในแต่ละระดับที่ค่อนข้างน้อย การกระจายตัวของ AIS และการมีผู้ป่วย AIS E ตั้งแต่แรกเริ่ม จึงไม่ควรตีความว่าระดับความรุนแรงทางระบบประสาทเริ่มต้นไม่มีความสัมพันธ์หรือไม่มีความสำคัญต่อพยากรณ์โรค

จุดแข็งของการศึกษานี้คือการใช้ข้อมูลผู้ป่วย NTSCI จากโรงพยาบาลศูนย์และมีการติดตามผลทางระบบประสาทจนถึงระยะเวลา 6 เดือนโดยใช้ AIS ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ยอมรับในระดับสากล อีกทั้งมีการตรวจสอบสมมติฐานของแบบจำลองและดำเนินการ sensitivity analysis เพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม มีข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ การเป็นการศึกษาย้อนหลังจากโรงพยาบาลแห่งเดียวและมีผู้ป่วยเพียง 48 ราย ทำให้มีความเสี่ยงต่อ selection bias, residual confounding และ overfitting ของแบบจำลอง ข้อมูลจากเวชระเบียนอาจไม่สามารถครอบคลุมรายละเอียดบางประการ เช่น ความเข้มข้นของโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพ และ standardized functional outcomes นอกจากนี้ ความหลากหลายของสาเหตุ NTSCI และ ceiling effect ในผู้ป่วย AIS E ยังจำกัดการแปลผลและความสามารถในการนำไปอ้างอิงกับประชากรอื่น

ในเชิงการนำผลไปใช้ โรงพยาบาลตรังและหน่วยบริการในเครือข่ายสามารถใช้ปัจจัยที่พบจากการศึกษานี้ประกอบการวางแผนติดตามผู้ป่วย โดยให้ความสำคัญกับผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน และผู้ที่เกิดภาวะแทรกซ้อน ควบคู่กับการทบทวนเส้นทางตั้งแต่การวินิจฉัย การส่งต่อ จนถึงการประเมินเพื่อผ่าตัดเพื่อลดความล่าช้าที่สามารถแก้ไขได้ และพัฒนามาตรการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจรบกวนการรักษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพ ทั้งนี้ ไม่ควรใช้ระยะเวลา 14 วันเป็นเกณฑ์มาตรฐานตายตัวสำหรับผู้ป่วยทุกสาเหตุจากผลการศึกษานี้เพียงการศึกษาเดียว

การศึกษาต่อไปควรเพิ่มขนาดตัวอย่างและดำเนินการแบบหลายศูนย์เพื่อเพิ่มความแม่นยำของค่าประมาณ ควรวิเคราะห์แยกตามสาเหตุของ NTSCI และศึกษาระยะเวลาของแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มมีอาการ การวินิจฉัย การส่งต่อ จนถึง การผ่าตัด นอกจากนี้ควรเพิ่มผลลัพธ์เชิงหน้าที่ เช่น motor score, Spinal Cord Independence Measure, Barthel Index ความสามารถในการเดิน คุณภาพชีวิต และข้อมูลความเข้มข้นของการฟื้นฟูสมรรถภาพ เพื่อให้สามารถอธิบายการฟื้นตัวของผู้ป่วยได้

ครอบคลุมมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของ AIS เพียงอย่างเดียว

โดยสรุป ผู้ป่วย NTSCI ที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลตรังมากกว่าครึ่งหนึ่งมีการฟื้นตัวทางระบบประสาทภายใน 6 เดือน อายุที่เพิ่มขึ้น โรคเบาหวาน และภาวะแทรกซ้อนระหว่างรักษาสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่ลดลง ขณะที่การผ่าตัดภายใน 14 วันสัมพันธ์กับโอกาสการฟื้นตัวที่สูงขึ้น ผลการศึกษาชี้ให้เห็นความสำคัญของการประเมินความเสี่ยงเป็นรายบุคคล การลดความล่าช้าที่สามารถแก้ไขได้ และการป้องกันภาวะแทรกซ้อน โดยควรตีความความสัมพันธ์ดังกล่าวภายใต้ข้อจำกัดของรูปแบบการศึกษาและหลีกเลี่ยงการสรุปความเป็นเหตุเป็นผล

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโรงพยาบาลตรังและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วยและการจัดเก็บข้อมูลเวชระเบียนที่สนับสนุนการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลตรัง ที่พิจารณาและให้การรับรองโครงการวิจัย ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้การศึกษาสามารถดำเนินการจนสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. Lima R, Monteiro A, Salgado AJ, Monteiro S, Silva NA.(2022). Pathophysiology and therapeutic approaches for spinal cord injury. *Int J Mol Sci.* 2022;23(22):13833.
2. Molinares DM, Gater DR, Daniel S, Pontee NL.(2022). Nontraumatic spinal cord injury: Epidemiology, etiology and management. *J Pers Med.* 2022;12(11):1872.
3. Lee BS, Kim O, Ham D.(2022). Epidemiologic changes in nontraumatic spinal cord injury for the last 30 years (1990–2019) in South Korea. *Spinal Cord.* 2022;60(3):268-273.
4. Lu Y, Shang Z, Zhang W, Pang M, Hu X, Dai Y, et al.(2024). Global incidence and characteristics of spinal cord injury since 2000–2021: A systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2024;22:285.
5. Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Graves DE, Guest J, Jones L, et al.(2021). International standards for neurological classification of spinal cord injury: Revised 2019. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2021;27(2):1-22.
6. Alito A, Filardi V, Famà F, Bruschetta D, Ruggeri C, Basile G, et al.(2021). Traumatic and non-traumatic spinal cord injury: Demographic characteristics, neurological and functional outcomes. A 7-year single centre experience. *J Orthop.* 2021;28:62-66.
7. Yu QS, Qiao GY, Yu XG, Yin YH.(2026). Nontraumatic spinal cord injury: Surgical treatment and long-term outcomes. *Spine.* 2026;51(2):115-124.

8. Salinpramote B.(2024). Functional outcome of patients with post-acute traumatic spinal cord injury after a 6-month home-based rehabilitation program and its related factors. *ASEAN J Rehabil Med.* 2024;34(1):15-23.
9. Yuan D, Jin Y, Chen L, Tang M, Lin J, Chen W.(2025). Neurological outcomes and predictive factors in traumatic spinal cord injury patients in the intensive care unit. *PLoS One.* 2025;20(5):e0323433.
10. ชีรวัดน์ นิธิอรธวานนท์.(2568). อิทธิพลของปัจจัยภายในและรูปแบบของการรักษาต่อระดับความสามารถด้านการเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง. *Journal of Medical and Health Sciences.* 2568;32(1):186-203.
11. Takeda K, Watanabe K, Nori S, Yamane J, Kono H, Yokogawa N, et al.(2025). Influence of diabetes mellitus on neurological recovery in older patients with cervical spinal cord injury without bone injury: A retrospective multicenter study. *Global Spine J.* 2025;15(4):2274-2285.
12. พัชรีย์ บุตรแสนโคตร, จุฑามาศ คงกลาง.(2564). การพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนผู้ป่วยบาดเจ็บกระดูกสันหลังและไขสันหลังในระยะฟื้นฟู. *ศรีนครินทร์เวชสาร.* 2564;36(5):639-648.