

ความสามารถในการเคลื่อนไหวและการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง ในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เอง

วิธยา ประโมทยกุล^{1,2}, ภัทรา วัฒนพันธุ์^{2,3}, วัณกนา ศิริธรรมาวัตร^{2,4}, วิชัย อังปิณฑพงศ์^{4,5}, สุกัญญา อมตฉายา^{2,4*}

Received: May 22, 2012

Revised & Accepted: September 24, 2012

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ศึกษาความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เอง และเปรียบเทียบความสามารถในการเคลื่อนไหวในอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จและไม่สำเร็จ อาสาสมัครจำนวนทั้งหมด 37 คน (24 คน เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน) ได้รับการประเมินความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง 6 ขนาด และความสามารถในการเคลื่อนไหว โดยใช้การทดสอบ 10-Meter Walk Test (10MWT), Timed Up and Go Test (TUGT), Five Times Sit to Stand Test (FTSST) ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครจำนวน 11 คน (ร้อยละ 42) ไม่สามารถเดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ โดยทั้งหมดเป็นอาสาสมัครที่เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน อาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จมีผลการทดสอบ 10MWT และ TUGT ดีกว่าอาสาสมัครกลุ่มที่เดินข้ามไม่สำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ความแตกต่างของผลการทดสอบ FTSST ระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เองยังมีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง โดยเฉพาะในอาสาสมัครที่ต้องพึ่งพาอุปกรณ์ช่วยเดิน โดยอาสาสมัครกลุ่มนี้ยังมีปัญหาในการควบคุมการทรงตัวและความสามารถในการเดินมากกว่ากลุ่มที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ

คำสำคัญ : ภาวะไขสันหลังบาดเจ็บ, การเดินข้ามสิ่งกีดขวาง, การล้ม, การทรงตัว, การเดิน

¹นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²กลุ่มวิจัยการพัฒนาความสามารถทางกายและคุณภาพชีวิต (IPQ) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁴สายวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁵กลุ่มวิจัยปวดหลัง ปวดคอ และปวดข้ออื่นๆ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

* ผู้รับผิดชอบบทความ



Functional mobility and ability of obstacle crossing in independent ambulatory patients with spinal cord injury

Weeraya Pramodhyakul^{1,2}, Pattra Wattanapan^{2,3}, Wantana Siritaratiwat^{2,4}, Wichai Ungpinichpong⁴,
Sugalya Amatachaya^{2,4*}

Abstract

The research investigated obstacle crossing ability in independent ambulatory participants with spinal cord injury (SCI) and compared functional mobility between participants who passed and failed on obstacle crossing. Thirty-seven participants (24 participants walked with a walking device) were investigated ability of walking over small obstacles in six sizes and functional mobility by using the 10-Meter Walk Test (10MWT), Timed Up and Go Test (TUGT) and Five Times Sit to Stand Test (FTSST). The results demonstrated that 11 participants (42 %) failed on obstacle crossing in which all of them walked with walking devices. Participants who passed on obstacle crossing had significantly better results of the 10MWT and TUGT than those who failed on obstacle crossing ($P < 0.05$). However, there were no significant differences of the FTSST between participants in both groups. The results indicated that independent ambulatory participants with SCI still had trouble on obstacle crossing, especially in those who walked with a walking device. Participants who failed on obstacle crossing also had more problems on balance control and walking ability than those who passed on obstacle crossing.

Keywords: Spinal cord injury, Obstacle crossing, Fall, Balance, Walking

¹PhD Candidate, Human Movement Sciences Program, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Improvement of Physical Performance and Quality of Life (IPQ) research group, Khon Kaen University

³Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

⁴School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

⁵Back, Neck and Other Joint Pain research group, Khon Kaen University

* Corresponding author (e-mail: samata@kku.ac.th)

บทนำ

ผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete spinal cord injury) ส่วนใหญ่สามารถกลับมาเดินได้อีกครั้ง^(1, 2) แต่ความผิดปกติของระบบประสาทสั่งการและระบบประสาทรับรู้ความรู้สึก มักทำให้ผู้ป่วยมีความบกพร่องในการควบคุมการเคลื่อนไหว⁽³⁾ ซึ่งส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินและทำให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการล้มสูง^(4, 5) มีรายงานว่าประมาณร้อยละ 74 ของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังแบบไม่สมบูรณ์เคยล้มอย่างน้อย 1 ครั้งในระยะเวลา 6 เดือน⁽⁶⁾ ซึ่งอุบัติการณ์การล้มนี้นับว่าสูงกว่าอุบัติการณ์ที่พบในอาสาสมัครกลุ่มอื่นๆ⁽⁷⁻¹⁰⁾ นอกจากนี้ การล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังยังส่งผลสืบเนื่องตามมาทั้งทางร่างกายและจิตใจ ทำให้เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และเป็นเหตุให้มีความเสี่ยงต่อการล้มเพิ่มขึ้นอีก^(4, 5) โดยการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังมักเกิดขึ้นในขณะที่เปลี่ยนท่าทางจากนั่งไปยืน ยืน และเดิน⁽⁶⁾ อย่างไรก็ตาม การวิจัยเกี่ยวกับการล้มในผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีไม่มากนัก การศึกษาเกี่ยวกับการล้มส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในผู้สูงอายุและผู้ป่วยระบบประสาทกลุ่มอื่นๆ⁽⁷⁻¹⁰⁾ โดยมีรายงานว่า การล้มในผู้สูงอายุมักเกิดขึ้นขณะเดิน และมีสาเหตุหลักมาจากการสะดุดสิ่งกีดขวาง⁽¹¹⁻¹³⁾

การเดินข้ามสิ่งกีดขวาง (obstacle crossing) เป็นการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะซับซ้อนและพบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน^(14, 15) ซึ่งการเดินข้ามสิ่งกีดขวางให้สำเร็จต้องอาศัยการควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ให้สัมพันธ์กับขนาดของสิ่งกีดขวาง^(12, 15, 16) กล่าวคือการข้ามสิ่งกีดขวางที่มีความสูงจำเป็นต้องอาศัยการงอข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้าเพิ่มขึ้น ส่วนการเดินข้ามสิ่งกีดขวางที่มีความกว้างต้องอาศัยการก้าวให้ยาวขึ้นเพื่อให้ขาก้าวพ้นสิ่งกีดขวางไปได้⁽¹⁷⁾ ดังนั้น การเดินข้ามสิ่งกีดขวางจึงเป็นงานที่ท้าทายต่อความสามารถในการเดิน การควบคุมการทรงตัว และกำลังกล้ามเนื้อขา มากกว่าการเดินบนพื้นราบ อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังในปัจจุบันยังมีไม่มาก ที่ผ่านมา สุกัลยา อมตฉายา และคณะ⁽¹⁸⁾ เปรียบเทียบความสามารถในการทรงตัวระหว่างอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางสำเร็จและไม่สำเร็จโดยใช้ Berg Balance Scale (BBS) และ Timed Up and Go Test (TUGT) ซึ่งผลของการทดสอบทั้ง 2 วิธีให้ผลการทดสอบไม่สอดคล้องกัน กล่าวคืออาสาสมัครที่สามารถเดิน

ข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จมีคะแนน BBS ต่ำกว่า แต่ใช้เวลาในการทดสอบ TUGT นานกว่าอาสาสมัครที่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง ข้อมูลที่พบดังกล่าวอาจเกิดขึ้นเนื่องจากจำนวนอาสาสมัครน้อย (เพียง 18 ราย) ดังนั้น การศึกษาความสามารถในการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในอาสาสมัครจำนวนมากขึ้นน่าจะช่วยให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโปรแกรมการรักษา เพื่อเพิ่มศักยภาพและความปลอดภัยในการเดินของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง

มีรายงานว่า การทดสอบ 10-meter walk test (10MWT) เป็นการทดสอบที่มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือในการทดสอบความสามารถด้านการเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ผลการทดสอบมีความสัมพันธ์กับความสามารถและคุณภาพการเดินโดยรวมของอาสาสมัคร⁽¹⁹⁾ การทดสอบ TUGT เป็นการทดสอบที่ดีในการช่วยสะท้อนความสามารถในการทรงตัวที่เกี่ยวข้องกับการเดินของผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง⁽²⁰⁾ ส่วนผลการทดสอบ Five Times Sit-to-Stand Test (FTSST) มีความสัมพันธ์กับกำลังของกล้ามเนื้อขาส่วนต้น ความสามารถในการทรงตัว และระดับการรับรู้ความรู้สึก⁽²¹⁻²³⁾ ดังนั้น การใช้การทดสอบเหล่านี้เพื่อประเมินความสามารถในอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จและไม่สำเร็จน่าจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมสำหรับการพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้ป่วย ดังนั้นการศึกษานี้จึงต้องการศึกษาความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เอง และเปรียบเทียบความสามารถในการเคลื่อนไหวระหว่างกลุ่มอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางสำเร็จและไม่สำเร็จโดยใช้การประเมิน 10MWT, TUGT และ FTSST

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัยและอาสาสมัคร

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ในอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังจำนวน 37 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป มีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 18.5-29.9 กิโลกรัม/เมตร² สามารถเดินได้เองเป็นระยะทางอย่างน้อย 17 เมตร [Functional Independent Measurement Locomotor (FIM_L) scores เท่ากับ 5 – 7] และสามารถลุกขึ้นยืนได้เองโดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น โดยมีเกณฑ์การคัด

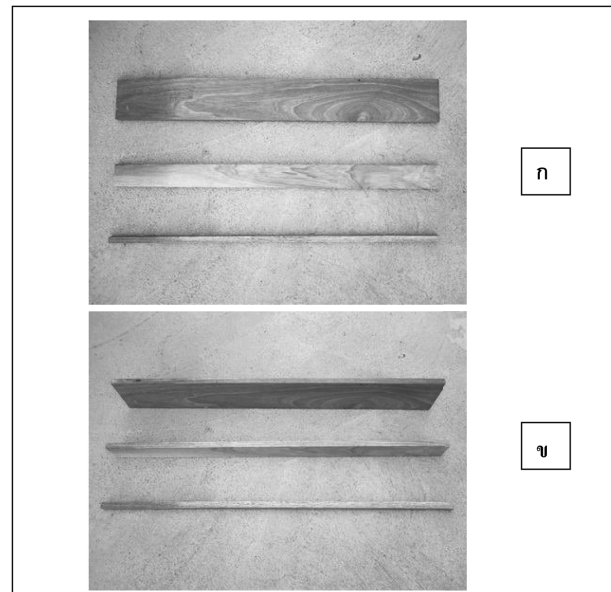
ออกคือ การมีปัญหาทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ รวมถึงความผิดปกติอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อการวิจัย เช่น ความยาวขาไม่เท่ากัน มีอาการปวดหรืออักเสบของข้อต่อที่มีระดับความเจ็บปวดที่ประเมินโดย visual analogue pain scale ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป มีปัญหาการมองเห็นที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการใส่แว่นหรือคอนแทกเลนส์ หรือไม่สามารถทำตามคำสั่งได้ เป็นต้น อาสาสมัครทุกคนได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยและลงนามในใบยินยอมตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ก่อนเข้าร่วมการวิจัย

2. วิธีการทดลอง

อาสาสมัครแต่ละรายได้เข้าร่วมการศึกษาเป็นเวลา 2 วัน โดยในวันแรกอาสาสมัครได้รับการสัมภาษณ์ การประเมินข้อมูลลักษณะพื้นฐานและข้อมูลเกี่ยวกับการบาดเจ็บของไขสันหลัง ได้แก่ ระดับความรุนแรง ระดับการบาดเจ็บของไขสันหลัง ระยะเวลาภายหลังการบาดเจ็บของไขสันหลัง และชนิดของอุปกรณ์ช่วยเดินที่ใช้ จากนั้นวันที่ 2 อาสาสมัครได้รับการประเมินความสามารถด้านต่างๆ ได้แก่ ความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางและความสามารถในการเคลื่อนไหวด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย ความสามารถด้านการเดิน การทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยรายละเอียดของการทดสอบมีดังนี้

1. การประเมินความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง

การศึกษานี้ใช้สิ่งกีดขวางที่มีความยาว 60 ซม. และความหนา 0.8 ซม. จำนวน 6 อัน โดยเป็นสิ่งกีดขวางที่มีความกว้าง 3 ขนาด คือ 1, 4 และ 8 ซม. และสิ่งกีดขวางที่มีความสูง 3 ขนาด คือ 1, 4 และ 8 ซม. (รูปที่ 1) โดยการทดสอบแต่ละครั้ง อาสาสมัครต้องพยายามเดินข้ามสิ่งกีดขวางที่วางไว้ตรงกลางของทางเดินระยะทาง 10 เมตร ขนาดละ 1 ครั้ง รวมทั้งหมด 6 ครั้ง ขณะทดสอบ อาสาสมัครสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเดินได้ตามต้องการ และบันทึกผลการทดสอบเป็นสามารรถเดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ (pass) หรือไม่สำเร็จ (fail) (รูปที่ 2) โดยการเดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จพิจารณาจาก (1) เท้าของอาสาสมัครและ/หรืออุปกรณ์ช่วยเดินสัมผัสสิ่งกีดขวาง (รูปที่ 2) (2) อาสาสมัครหยุดเดินหรือเลือกที่จะไม่ก้าวข้ามสิ่งกีดขวางในการทดสอบแต่ละครั้ง เมื่อเท้าของอาสาสมัครหรืออุปกรณ์ช่วยเดินสัมผัสสิ่งกีดขวาง สิ่งกีดขวางนั้นจะล้มวางราบไปกับพื้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับอาสาสมัคร



รูปที่ 1 สิ่งกีดขวางที่ใช้ในการศึกษา โดยแต่ละอันมีความหนา 0.8 ซม. และ ยาว 60 ซม. จำนวน 6 ขนาด ประกอบด้วย ก = ขนาดกว้าง 1, 4 และ 8 เซนติเมตร ข = ขนาดสูง 1, 4 และ 8 เซนติเมตร



รูปที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง ก = ลักษณะการก้าวข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ (pass) ข = ลักษณะการก้าวข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จ (fail)

2. การประเมินระดับความสามารถในการเคลื่อนไหว (Functional mobility) ด้านการเดิน การทรงตัว และกำลังกล้ามเนื้อขา ใช้การทดสอบต่างๆ ดังนี้

2.1 การทดสอบ 10-Meter Walk Test (10MWT) ทำการทดสอบโดยให้อาสาสมัครเดินด้วยความเร็วปกติระยะทาง 10 เมตร ผู้วิจัยจับเวลาในช่วง 4 เมตร

ตรงกลาง⁽²⁴⁾ ทำการทดสอบซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง และบันทึกค่าความเร็วเฉลี่ย

2.2 การทดสอบ Timed Up and Go Test (TUGT) ทำการทดสอบโดยการจับเวลาตั้งแต่อาสาสมัครลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ที่มีพนักพิง เดินตรงไปด้านหน้าด้วยความเร็วสูงสุดและปลอดภัยระยะทาง 3 เมตร หมุนตัวอ้อมกรวยและเดินกลับไปยังเก้าอี้อีกครั้ง และหยุดเวลาเมื่อหลังของอาสาสมัครชิดพนักพิง⁽²⁵⁾ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง และบันทึกค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

2.3 การทดสอบ Five Times Sit to Stand Test (FTSST) ทำการทดสอบโดยการจับเวลาที่อาสาสมัครใช้ในการลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้ที่มีพนักพิงจำนวน 5 ครั้งให้เร็วที่สุดและปลอดภัย⁽²²⁾ ทำซ้ำทั้งหมด 3 ครั้ง แล้วบันทึกค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้

ลำดับการทดสอบความสามารถแต่ละอย่างเป็นไปตามการสุ่มเพื่อป้องกันหรือลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากลำดับการทดสอบ (carry-over effects) เช่น การเรียนรู้และการเหนื่อยล้าที่อาจเกิดขึ้น เป็นต้น การทดสอบท่าขณะที่อาสาสมัครไม่สวมรองเท้าเพื่อลดผลกระทบจากลักษณะของรองเท้าที่สวมใส่ต่อความปลอดภัยของอาสาสมัครและผลการศึกษา อาสาสมัครสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเดินได้หากต้องการ โดยทุกคนต้องสวมเข็มขัดนิรภัย (safety belt) และมีนักกายภาพบำบัดเดินตามด้านข้างเพื่อคอยให้ความช่วยเหลืออาสาสมัครได้ทันทีและมีประสิทธิภาพ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ใช้สถิติ Kolmogorov-smirnov

goodness of fit-test เพื่อทดสอบการกระจายของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่ปกติ การศึกษานี้จึงใช้สถิติ Mann-Whitney U test ในการเปรียบเทียบผลการทดสอบ 10MWT, TUGT และ FTSST ระหว่างกลุ่มอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จและไม่สำเร็จ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 37 คน โดยเป็นเพศชายจำนวน 22 คน และเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินจำนวน 24 คน เนื่องจากผลการศึกษาที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ ดังนั้น การรายงานผลการศึกษาจึงใช้สถิติแบบ non-parametric statistics นอกจากนี้ ผลการศึกษายังได้รายงานโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร่วมกับค่ามัธยฐาน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลกับการศึกษาอื่นๆ ได้ชัดเจน อาสาสมัครมีอายุเฉลี่ย 52.59 ± 13.24 ปี (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 53 ปี) และมีระยะเวลาหลังการบาดเจ็บเฉลี่ย 50.35 ± 45.80 เดือน (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 36 เดือน) (ตารางที่ 1) โดยอาสาสมัครจำนวน 11 คน มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง (ข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จ) ตั้งแต่ 1-6 ขนาด เนื่องจากเท้าของอาสาสมัครสัมผัสกับสิ่งกีดขวาง (10 คน) และอุปกรณ์ช่วยเดินสัมผัสสิ่งกีดขวาง (1 คน) โดยอาสาสมัครส่วนใหญ่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางขนาดความสูง 8 ซม. (6 คน) โดยอาสาสมัครทุกรายที่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน รูปที่ 3 แสดงรายละเอียดลักษณะของอาสาสมัครที่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง

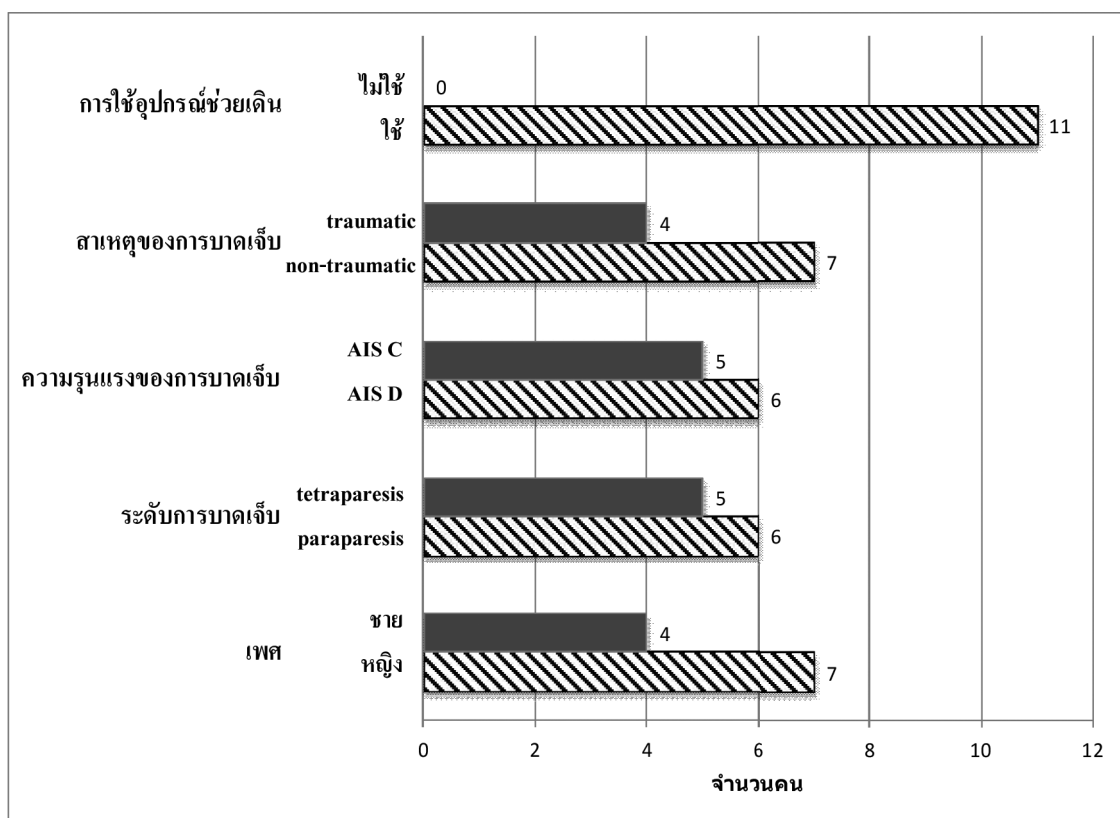
ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

ตัวแปรที่ศึกษา	ผลการศึกษา
อายุ (ปี) ^x	52.59 ± 13.24
ระยะเวลาหลังการบาดเจ็บ (เดือน) ^x	50.35 ± 45.80
เพศ ^y : หญิง/ชาย	15 / 22
ระดับของการบาดเจ็บ ^y : tetraparesis/paraparesis	14 / 23
ความรุนแรงของการบาดเจ็บ ^y : AIS C / AIS D	7 / 30
สาเหตุของการบาดเจ็บ ^y : traumatic/non-traumatic	10 / 27
ความต้องการใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน ^y	
ใช้โครงเหล็กช่วยเดิน	14
ใช้ไม้ค้ำยัน	4
ใช้ไม้เท้า	6
ไม่ใช้	13

หมายเหตุ: AIS: American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale

^x นำเสนอผลการศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

^y นำเสนอผลการศึกษาโดยใช้ค่าจำนวนคน



รูปที่ 3 ลักษณะของอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จ (n = 11 คน)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวระหว่างอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จและไม่สำเร็จ

การทดสอบ	กลุ่มที่เดินข้ามได้สำเร็จ (n = 26 คน)		กลุ่มที่เดินข้ามไม่สำเร็จ (n = 11 คน)		P - value
	มัธยฐาน	พิสัยระหว่าง ควอไทล์ที่ 1 และ 3	มัธยฐาน	พิสัยระหว่าง ควอไทล์ที่ 1 และ 3	
10 MWT (เมตร / วินาที)	0.76	0.45 – 0.91	0.22	0.20 – 0.29	0.00
TUGT (วินาที)	15.23	11.79 - 32.66	41.90	36.58 – 50.52	0.00
FTSST (วินาที)	15.34	11.01 – 17.66	16.85	12.46 – 21.34	0.45

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบความสามารถด้านการเคลื่อนไหวโดยใช้ 10MWT, TUGT และ FTSST ผลการศึกษาพบว่าอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ มีความเร็วในการทดสอบ 10MWT มากกว่าและใช้เวลาในการทดสอบ TUGT และ FTSST น้อยกว่าอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จ (อาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางสำเร็จมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบ 10MWT = 0.68 ± 0.32 เมตร/วินาที, TUGT = 22.82 ± 16.57 วินาที และ FTSST = 16.21 ± 7.15 วินาที ในขณะที่อาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จมีผลการทดสอบ 10MWT = 0.27 ± 0.14 เมตร/วินาที, TUGT = 42.81 ± 9.26 วินาทีและ FTSST = 16.91 ± 5.67 วินาที) โดยผลการทดสอบ 10MWT และ TUGT ของอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จมีความแตกต่างจากอาสาสมัครที่เดินข้ามไม่สำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลการทดสอบ FTSST ระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม ($P > 0.05$)

วิจารณ์ผลการศึกษา

การวิจัยนี้ศึกษาความสามารถในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เอง และเปรียบเทียบผลการทดสอบความสามารถด้านการเคลื่อนไหวระหว่างอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางสำเร็จและไม่สำเร็จ ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 42 ของอาสาสมัครมีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง โดยอาสาสมัครทั้งหมดที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จนั้นเดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน (**รูปที่ 3**) นอกจากนี้อาสาสมัครที่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางยังมีความบกพร่องในการเคลื่อนไหวที่ทดสอบโดย 10MWT,

TUGT และ FTSST มากกว่าอาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ (**ตารางที่ 2**)

จำนวนอาสาสมัครที่มีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางจากผลการศึกษาที่มีความใกล้เคียงกับรายงานการศึกษาของสุกัลยา อมตฉายา และคณะ⁽¹⁸⁾ ซึ่งพบว่าร้อยละ 39 ของอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เองมีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวางขนาดเล็กซึ่งเป็นขนาดที่มักพบในบ้านและชุมชน นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสอดคล้องกับการศึกษาของ Amatachaya และคณะ⁽¹⁴⁾ ซึ่งรายงานว่าอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินโดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินมีโอกาสเดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จสูงกว่าอาสาสมัครที่ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินประมาณ 8.5 เท่า

มีรายงานว่าอุปกรณ์ช่วยเดินมักใช้เพื่อชดเชยต่อความบกพร่องของการเดิน การทรงตัวและกำลังกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวหรือทำกิจวัตรประจำวันได้ดีขึ้น^(26, 27) อย่างไรก็ตามความบกพร่องของกำลังกล้ามเนื้อหรือการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา อาจเป็นสาเหตุให้อาสาสมัครไม่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนไหวของขาให้ก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง หรือยืนอยู่บนขาทั้งสองข้างในช่วง double support phase ได้นานเพียงพอ จึงทำให้ขาหรืออุปกรณ์ช่วยเดินของอาสาสมัครสัมผัสกับสิ่งกีดขวาง

การศึกษานี้เลือกใช้การทดสอบความสามารถในการเคลื่อนไหวของอาสาสมัครโดยใช้ 10MWT, TUGT และ FTSST เนื่องจากผลการทดสอบ 10MWT มีความสัมพันธ์กับคุณภาพและความสามารถในการเดินโดยรวม⁽¹⁹⁾ การทดสอบ TUGT สะท้อนความสามารถในการทรงตัวและความเสี่ยงต่อการล้ม⁽¹⁹⁾ และการทดสอบ FTSST ช่วยสะท้อนกำลังของกล้ามเนื้อขา⁽²¹⁻²³⁾ ผลการศึกษานี้จึงแสดง

ให้เห็นว่าอาสาสมัครที่สามารถเดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จมีความสามารถในการเดินและการทรงตัวดีกว่ากลุ่มที่เดินข้ามไม่สำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$, ตารางที่ 2) ส่วนผลการทดสอบ FTSSST ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากลักษณะการทดสอบที่ใช้ กล่าวคือ การทดสอบ FTSSST จะสามารถสะท้อนกำลังของกล้ามเนื้อขาได้ดีเมื่อทำการทดสอบโดยไม่ใช้มือช่วยจับอุปกรณ์ ($r = 0.652 - 0.708$)⁽²¹⁾ แต่อาสาสมัครในการศึกษานี้ส่วนใหญ่ไม่สามารถทำการทดสอบได้หากไม่ใช้มือช่วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงอนุญาตให้อาสาสมัครทำการทดสอบโดยใช้มือจับอุปกรณ์ช่วยเดินได้หากต้องการ ซึ่งผลการทดสอบเช่นนี้จะมีความสัมพันธ์กับกำลังกล้ามเนื้อขาน้อยกว่า ($r = 0.545 - 0.638$)⁽²¹⁾ จึงอาจเป็นสาเหตุให้ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ดังนั้น การศึกษาในอนาคตจึงควรใช้วิธีการทดสอบที่สามารถสะท้อนกำลังกล้ามเนื้อขาและใช้ได้จริงในอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่มีความสามารถระดับแตกต่างกัน โดยการศึกษาไม่ได้ใช้การประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้ manual muscle test เนื่องจากมีรายงานว่าผลการประเมินอาจไม่สัมพันธ์กับระดับความสามารถในการทำกิจกรรม เนื่องจากวิธีการดังกล่าวมักเป็นการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละมัดแยกกัน ในท่านอน⁽²⁾ นอกจากนี้ ผลการประเมินยังขึ้นกับประสบการณ์ของผู้ประเมินและมีความไวต่ำเมื่อผู้ป่วยมีกำลังกล้ามเนื้อตั้งแต่เกรด 3 ขึ้นไป⁽²¹⁾

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประมาณร้อยละ 42 ของอาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังที่เดินได้เองยังมีปัญหาในการเดินข้ามสิ่งกีดขวาง โดยเฉพาะอาสาสมัครที่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน นอกจากนี้ อาสาสมัครที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางไม่สำเร็จยังมีปัญหาของความสามารถด้านการทรงตัวและการเดินมากกว่ากลุ่มที่เดินข้ามสิ่งกีดขวางได้สำเร็จ ดังนั้น นอกจากระดับความสามารถในการเดิน (สามารถเดินได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน) นักกายภาพบำบัดหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูความสามารถด้านการเดินในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวและความสามารถในการเดินของผู้ป่วยให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเดินและทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณกลุ่มวิจัยการพัฒนาศักยภาพทางกายและคุณภาพชีวิต คณะเทคนิคการแพทย์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lapointe R, Lajoie Y, Serresse O, Barbeau H. Functional community ambulation requirements in incomplete spinal cord injured subjects. *Spinal Cord* 2001; 39: 327-35.
2. Wirz M, Hedel HJ, Rupp R, Curt A, Dietz V. Muscle force and gait performance: Relationships after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 1218-22.
3. Harvey L. Management of spinal cord injuries: a guide for physiotherapists. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2008.
4. Krause JS. Factors associated with risk for subsequent injuries after traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1503-8.
5. Brotherton SS, Krause JS, Nietert PJ. Falls in individuals with incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord* 2007; 45: 37-40.
6. Amatachaya S, Wannapakhe J, Arrayawichanon P, Siritarathiwat W, Wattanapun P. Functional abilities, incidences of complications and falls of patients with spinal cord injury 6 months after discharge. *Spinal Cord* 2011; 49: 520-4.
7. Latt MD, Lord SR, Morris JG, Fung VS. Clinical and physiological assessments for elucidating falls risk in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2009; 24: 1280-9.
8. Li F, Fisher KJ, Harmer P, McAuley E, Wilson NL. Fear of falling in elderly persons: association with falls, functional ability, and quality of life. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2003; 58: 283-90.

9. Ocha W, Arayawichanon P, Manimanakorn N. Incidence of falling in stroke patients after discharge. *J Thai Rehabil Med* 2010; 20: 15-9.
10. Richardson JK, Hurvitz EA. Peripheral neuropathy: a true risk factor for falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995; 50: M211-5.
11. Campbell A, Borrie M, Spears G, Jackson S, Brown J, Fitzgerald J. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing* 1990; 19: 136-41.
12. Hahn ME, Chou LS. Age-related reduction in sagittal plane center of mass motion during obstacle crossing. *J Biomech* 2004; 37: 837-44.
13. Schrodtt L, Mercer V, Giuliani C, Hartman M. Characteristics of stepping over an obstacle in community dwelling older adults under dual-task conditions. *Gait Posture* 2004; 19: 279-87.
14. Amatachaya S, Thaweewannakij T, Adirek-udomrat J, Siritaratiwat W. Factors related to obstacle crossing in independent ambulatory patients with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2010; 33: 144-9.
15. Said C, Goldie P, Patla A, Sparrow W. Effect of stroke on step characteristics of obstacle crossing. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1712-9.
16. Lu TW, Yen HC, Chen HL. Comparisons of the inter-joint coordination between leading and trailing limbs when crossing obstacles of different heights. *Gait Posture* 2008; 27: 309-15.
17. Said C, Goldie P, Patla A, Sparrow W. Obstacle crossing in subjects with stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 1054-9.
18. สุกัลยา อมตฉายา, กิตติ สมบรรดา, กัลยรัตน์ รุ่งรัตนชีวิน, สุกัญญา ใจกล้า, วัฒนาศิรินาวิตร, วรพรรณ คำฤชา. ความสามารถในการทรงตัวและการเดินข้ามสิ่งกีดขวางในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังที่สามารถเดินได้เอง. *วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด* 2552; 21: 160-8.
19. van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V. Assessing walking ability in subjects with spinal cord injury: validity and reliability of 3 walking tests. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 190-6.
20. Lam T, Noonan VK, Eng JJ. A systematic review of functional ambulation outcome measures in spinal cord injury. *Spinal Cord* 2008; 46: 246-54.
21. Eriksrud O, Bohannon RW. Relationship of knee extension force to independence in sit-to-stand performance in patients receiving acute rehabilitation. *Phys Ther* 2003; 83: 544-51.
22. Mong Y, Teo TW, Ng SS. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 407-13.
23. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther* 2005; 85: 1034-45.
24. Finch E, Brooks D, Stratford P, Mayo N. Physical rehabilitation outcome measures : A guide to enhanced clinical decision making. 2nd ed. Hamilton: Lippincott Williams and Wilkins; 2002.
25. Hill K, Denisenko S, Miller K, Clements T, Batchelor F. Clinical outcome measurement in adult neurological physiotherapy. 3rd ed. Melbourne, Australia: Australian physiotherapy association; 2005.
26. Engel J, Amir A, Messer E, Caspi I. Walking cane designed to assist partial weight bearing. *Arch Phys Med Rehabil* 1983; 64: 386-8.
27. Melis EH, Torres-Moreno R, Barbeau H, Lemaire ED. Analysis of assisted-gait characteristics in persons with incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord* 1999; 37: 430-9.