

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2559; 26(2): 67-76  
J Thai Rehabil Med 2016; 26(2): 67-76  
DOI:

## การศึกษาความชุกทางเดินปัสสาวะติดเชื้อในผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรังและใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำด้วยเทคนิคสะอาด

คุณัญญ์ เหล่าไพโรจน์, อภิชนา ไชวินทะ

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### Prevalence of Urinary Tract Infection in Individuals with Spinal Cord Injury using a Re-usable Silicone Catheter for Clean Intermittent Self Catheterization

Laopairote K, Kovindha A

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

#### ABSTRACT

**Objectives:** To study the prevalence of urinary tract infection (UTI) in chronic spinal cord injury (SCI) individuals who used a re-usable silicone catheter for clean intermittent self catheterization (CISC) and factors related with UTI.

**Design:** A cross-sectional study

**Setting:** Urodynamic unit, Rehabilitation ward, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital

**Subjects:** Individuals with SCI age at least 18 years old who used a re-usable silicone catheter (Fuji System Co.) for CISC at least one year and attended for urodynamic yearly check-up.

**Methods:** Subjects completed the International Spinal Cord Injury data sets. Urine culture was taken and urine analysis was tested with a urine strip (Arkray AUTION sticks 10EA). UTI was defined as colony count of  $\geq 10^5$  colony/ml from urine culture and leukocyte  $\geq 250$  cell/mm<sup>3</sup>. Prevalences of UTI during the past year and on the day of the study were reported. Univariate and multivariate analyses were performed to identify factors related with UTI.

**Results:** There were 78 subjects: 62 males with mean age of 42.8 years old (SD 13.6). Median and interquartile range of durations of CISC catheter were 96 and 104 months. Median and interquartile range of using current re-usable silicone catheter

were 13 and 16 months. The prevalence of UTI during the past year was 19.2% and on the day of the study was 15.4%. According to the multivariate analysis, four factors were related with UTI: using collecting appliances for incontinence (OR=19.0; P=0.028), not retracting prepuce for cleaning urethral meatus (OR=20.4; P=0.040), not enough antiseptic solution in the tube (OR=53.2; P=0.029) and lack of self-confidence in performing CISC (OR=57.7; P=0.007).

**Conclusion:** The prevalence of UTI among SCI individuals using a reuse silicone catheter for CISC is less than 20%. Omitting some steps that minimized bacteria increases the risk of UTI.

**Keywords:** re-usable silicone catheter, clean intermittent self catheterization, spinal cord injury, urinary tract infection, prevalence

J Thai Rehabil Med 2016; 26(2): 67-76

#### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความชุกทางเดินปัสสาวะติดเชื้อในผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรัง และใช้หลอดสวนปัสสาวะซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำด้วยตนเอง และหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ

**รูปแบบการวิจัย:** การวิจัยเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง แบบตัดขวาง

**สถานที่ทำการวิจัย:** ห้องตรวจปัสสาวะพลวัต หอผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

**กลุ่มประชากร:** ผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในชุมชนและใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำ ยี่ห้อ Fuji System Co. โดยเทคนิคสะอาดด้วยตนเอง

**วิธีการศึกษา:** รวบรวมข้อมูลโดยใช้ชุดข้อมูลสากลกรณีบาดเจ็บไขสันหลัง เก็บปัสสาวะส่งเพาะเชื้อ และตรวจปัสสาวะด้วย Arkray AUTION sticks 10EA โดยเกณฑ์การวินิจฉัยทางเดินปัสสาวะติดเชื้อคือ ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. และแผ่นตรวจพบเม็ดเลือดขาว  $\geq 250$  เซลล์/ลบ.มม. รายงานความชุกทางเดินปัสสาวะติดเชื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

**Correspondence to:** Dr. Khunnathan Laopairote, current working place: Lamphun Hospital.  
E-mail: Kooltunny@hotmail.com

และ ณ วันที่มาตรวจปัสสาวะพลวัต และใช้การวิเคราะห์ตัวแปรเดียวและพหุตัวแปรเพื่อหาปัจจัยสัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ

**ผลการศึกษา:** ผู้เข้าร่วมการศึกษา 78 คน เป็นผู้ชาย 62 คน มีอายุเฉลี่ย 42.8 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.6), ค่ามัธยฐานของระยะเวลาที่สวนปัสสาวะด้วยตนเองเท่ากับ 96 เดือน ค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 104 เดือน และค่ามัธยฐานของของการใช้หลอดสวนเส้นปัจจุบันเท่ากับ 13 เดือน ค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 16 เดือน ร้อยละ 19.2 ให้ประวัติทางเดินปัสสาวะติดเชื้อในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา และร้อยละ 15.4 ตรวจพบทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ ณ วันที่มาตรวจ จากการวิเคราะห์พหุตัวแปรพบปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อได้แก่ การใช้ผลึกนิโคตินกักเก็บปัสสาวะ (OR=19.0; P=0.028), การไม่รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาตเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะ (OR=20.4; P=0.040), สารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนน้อยกว่ากำหนด (OR=53.2; P=0.029), และความไม่มั่นใจว่าให้หลอดสวนได้ถูกวิธี (OR=57.7; P=0.007)

**สรุป:** ผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรัง ที่อยู่ในชุมชน และใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำด้วยเทคนิคสะอาดมีความชุกของทางเดินปัสสาวะติดเชื่อน้อยกว่าร้อยละ 20 หากละเลยบางขั้นที่ลดปริมาณเชื้อจะเพิ่มความเสี่ยงทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ

**คำสำคัญ:** หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำ, การสวนปัสสาวะด้วยเทคนิคสะอาดด้วยตนเอง, บาดเจ็บไขสันหลัง, ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ, ความชุก

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2559; 26(2): 67-76

## บทนำ

ปัจจุบันการใช้หลอดสวนเพื่อระบายปัสสาวะออกเป็นระยะ ๆ ด้วยเทคนิคสะอาด (clean intermittent catheterization, CIC) เป็นวิธีการหลักที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญนานาชาติแนะนำให้ผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บ (spinal cord injury, SCI) และมีทางเดินปัสสาวะช่วงล่างทำหน้าที่ผิดปกติเกิดจากประสาท (neurogenic lower urinary tract dysfunction) ใช้ เพื่อเลียนแบบการเก็บและถ่ายปัสสาวะเป็นระยะ ๆ คล้ายภาวะปกติ<sup>(1,2)</sup> โดยในต่างประเทศแพทย์ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ใช้หลอดสอดชนิดใช้ครั้งเดียว (disposable catheter) เพื่อลดอัตราเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ (urinary tract infection, UTI) แต่ในประเทศกำลังพัฒนา การใช้หลอดสวนชนิดใช้ครั้งเดียวสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นหลอดสวนปัสสาวะจากซิลิโคนและผลิตจากประเทศญี่ปุ่นจึงถูกนำมาใช้กับผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรัง ที่หอผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพ และจากรายงานการศึกษาหลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำ (ค.ศ. 2004)<sup>(3)</sup> พบว่าหลอดสวนถูกใช้ซ้ำเฉลี่ย 3 ปี และการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบมีตะกอนจับที่ผิวหลอดสวน (encrustation) และร้อยละ 36 ของผู้ใช้หลอดสวน 28 คนระบุว่ามิใช่ร่วมกับปัสสาวะขุ่น, ร้อยละ 11 เคยมีเลือดออกจากท่อปัสสาวะ, ร้อยละ 18 มีหนองออกจากท่อปัสสาวะ แต่ร้อยละ 21 รายงานว่าไม่เคยมีปัสสาวะติดเชื้อหรือปัญหาท่อปัสสาวะบาดเจ็บในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา หลังจากรายงาน

ดังกล่าวจึงได้มีการปรับปรุงแนวทางปฏิบัติเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้หลอดสวนปัสสาวะด้วยตนเอง ได้แก่ เปลี่ยนหลอดสวนทุก 1-2 ปี, เปลี่ยนสารระงับเชื้อทุก 1-2 วัน และ ผูกให้หลอดสวนจนสามารถทำได้ถูกวิธีก่อนนำไปปฏิบัติด้วยตนเอง

จากการทบทวนการใช้หลอดสวนโดย Hakansson (ค.ศ. 2014)<sup>(4)</sup> พบว่ามีการใช้หลอดสวนปัสสาวะซ้ำในหลายประเทศ ทั้งประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา และพบความชุกทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ ร้อยละ 70-80 ในขณะที่การใช้หลอดสวนชนิดใช้ครั้งเดียวที่มีรายงานความชุกการติดเชื้อที่ต่ำกว่า เช่น จากรายงานของ Vapnek และคณะ<sup>(5)</sup> ที่เปรียบเทียบระหว่างการใช้หลอดสวนชนิดครั้งเดียวทั้งและหลอดสวนชนิดใช้ครั้งเดียวแต่ใช้ซ้ำ พบความชุกทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ ร้อยละ 63 และ 71 ตามลำดับ

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อ ศึกษาว่าหลังมีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติการใช้หลอดสวนปัสสาวะด้วยตนเองแล้ว ความชุกของทางเดินปัสสาวะมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ลดลงหรือไม่ และมีปัจจัยใดที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากร

ผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรังและมารับบริการตรวจปัสสาวะพลวัต ณ หอผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และให้ความยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

### เกณฑ์คัดเข้า

- ใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำยี่ห้อ Fuji System Co. ด้วยเทคนิคสะอาดด้วยตนเอง มาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ก่อนหน้าวันสัมภาษณ์
  - อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
  - สามารถสื่อสารและเข้าใจภาษาไทย
- ### เกณฑ์คัดออก
- ใช้หลอดสวนระบายปัสสาวะทางรูเปิดเหนือหัวหน่าว (suprapubic catheterization)
  - ได้รับยาปฏิชีวนะขณะทำการวิจัย

**หมายเหตุ** จากการคำนวณขนาดกลุ่มประชากรตัวอย่าง อิงการศึกษาของ อภิชนา โสวินทะและคณะ<sup>(3)</sup>

$$\text{โดยใช้สูตร } n = \frac{Z\alpha^2 pq}{d^2} \text{ ได้เท่ากับ 244 คน}$$

$$(Z\alpha^2 = 1.96, p = 0.36, q = 0.64, d = 0.1)$$

### อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ชุดข้อมูลหลักกรณีบาดเจ็บไขสันหลัง (International Spinal Cord Injury - Core Data Set)<sup>(6)</sup>
- ชุดข้อมูลทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ (International Spinal Cord Injury - Urinary Tract Infection Basic Data Set)<sup>(6)</sup>
- ชุดข้อมูลสากการถ่ายปัสสาวะกรณีบาดเจ็บไขสันหลัง (International Spinal Cord Injury - Lower Urinary Tract Basic Function Data Set)<sup>(6)</sup>

- แบบตรวจสอบการปฏิบัติตามแนวทางการสวนปัสสาวะด้วยตนเองแบบสะอาดและการทำความสะอาดหลอดสวนปัสสาวะ
- แผ่นตรวจปัสสาวะ Arkray AUTION sticks 10EA

### ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลให้ผู้ป่วยและขอความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
2. ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
3. สัมภาษณ์ผู้ป่วยตัวต่อตัว โดยใช้
  - ชุดข้อมูลหลักของผู้ป่วยจากการสัมภาษณ์ ตรวจร่างกาย และเวชระเบียน
  - ชุดข้อมูลการถ่ายปัสสาวะ
  - แบบตรวจสอบการปฏิบัติตามแนวทางการสวนปัสสาวะด้วยตนเองแบบสะอาด
  - ชุดข้อมูลทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ
4. เก็บปัสสาวะของผู้ป่วยจากการสวน ส่งตรวจดังนี้ทันที
  - แผ่นตรวจปัสสาวะจุ่มในปัสสาวะทิ้งไว้นาน 1 นาที ถ้าแถบ leukocyte เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแสดงว่าปริมาณเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ (white blood cell, WBC) เท่ากับ 250 เซลล์/ลบ.มม. ขึ้นไป
  - เพาะเชื้อ (urine culture) ที่ห้องปฏิบัติการกลางโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. เกณฑ์การวินิจฉัยทางเดินปัสสาวะติดเชื้อได้แก่ เพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. และปริมาณเม็ดเลือดขาว 250 เซลล์/ลบ.มม.หรือมากกว่า<sup>(7)</sup>

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้โปรแกรม SPSS (Statistic Package for Social Sciences) version 22.0 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

- ทดสอบการกระจายของข้อมูล
- ข้อมูลทั่วไปวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่
  - เพศ, ระดับและความรุนแรงบาดเจ็บ: จำนวน (n) ร้อยละ (%)
  - อายุ, ระยะเวลาที่ได้รับบาดเจ็บ, ระยะเวลาที่สวนปัสสาวะด้วยตนเอง, ระยะเวลาที่ใช้หลอดสวนเส้นปัจจุบัน, ความถี่การสวนปัสสาวะ, จำนวนหลอดสวนที่เคยใช้มาแล้วทั้งหมด, และค่าการชำระครีเอตินิน (creatinine clearance, CrCl): ค่าเฉลี่ย (mean), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s.d.), ค่ามัธยฐาน (median), ค่าฐานนิยม (mode), และพิสัย (range)
- คำนวณความชุก (prevalence) การเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อเป็นร้อยละ
- วิเคราะห์ตัวแปรเดียว โดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's Exact Test เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทางเดินปัสสาวะติดเชื้อมกับข้อมูลนามบัญญัติ (nominal data) ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายปัสสาวะ, ขั้นตอนการสวนปัสสาวะด้วยตนเองแบบสะอาด และการทำความสะอาดหลอดสวนปัสสาวะ

• วิเคราะห์ตัวแปรเดียวโดยใช้ t-test หรือ Mann-Whitney U Test เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทางเดินปัสสาวะติดเชื้อมกับ ข้อมูลเชิงลำดับ (interval, ratio) ได้แก่ อายุ, ระยะเวลาที่ได้รับบาดเจ็บ, ระยะเวลาที่สวนปัสสาวะด้วยตนเอง, ระยะเวลาที่ใช้หลอดสวนเส้นปัจจุบัน, ความถี่การสวนปัสสาวะ, จำนวนหลอดสวนที่เคยใช้มาแล้วทั้งหมด และค่าการชำระครีเอตินิน

• เมื่อพบตัวแปรที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดเชื้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์สถิติตัวแปรเดียวจึงนำมาวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariate analysis) โดยใช้ binary logistic regression หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ที่แท้จริงกับการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อม

• นัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

หมายเหตุ การศึกษานี้ผ่านการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หมายเลข REC-25570522-02755 เลขที่ ศธ. 6393(8).18/282, Study code: REH-2557-0238

### ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลของผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 78 คน, ร้อยละ 79.5 เป็นเพศชาย, อายุเฉลี่ย 42.8 ปี, ระยะเวลาได้รับบาดเจ็บไขสันหลังเฉลี่ย 124 เดือน, ร้อยละ 71.8 มีบาดเจ็บไขสันหลังส่วนอกและ ร้อยละ 64.1 เป็นชนิดบาดเจ็บไขสันหลังทั้งหมด (complete SCI) โดยปัจจัยทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นไม่สัมพันธ์ต่อการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทางเดินปัสสาวะติดเชื้อพบผู้ที่เคยมีประวัติทางเดินปัสสาวะติดเชื้อมที่ต้องรักษาด้วยยาปฏิชีวนะในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 และ ณ วันที่มาตรวจปัสสาวะพบว่ามีผู้ที่ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล.จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 47.4 แต่มีผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าทางเดินปัสสาวะติดเชื้อม 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 โดยทั้งหมดเป็นผู้ชาย หากพิจารณาจากอาการ ได้แก่ ใช้ (อุณภูมิร่างกายมากกว่า 38 องศาเซลเซียส), ปัสสาวะขุ่นและมึกกลิ่นแรง, ปัสสาวะเป็นหนอง, ปัสสาวะไหลออกโดยไม่ตั้งใจ, กล้ามเนื้อหดเกร็งเพิ่มมากขึ้น, รู้สึกไม่สบายหรือเจ็บที่ไต กระเพาะปัสสาวะ หรือขณะถ่ายปัสสาวะ และรีเฟล็กซ์ประสาทอัตโนมัติผิดปกติ (autonomic dysreflexia, AD) บ่อยหรือมากขึ้น พบว่ามี 18 คนที่มีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวข้างต้น แต่มีเพียง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.4 ที่ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

ผลจากการเพาะเชื้อจากปัสสาวะพบว่า มี 24 คนที่เพาะเชื้อขึ้น  $< 10^3$  โคโลนี/มล. และไม่สามารถระบุเชื้อได้ มี 17 คนที่เพาะเชื้อขึ้น  $10^4$  โคโลนี/มล. และ 37 คนที่เพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. ซึ่งตารางที่ 3 แสดงเชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุดในกลุ่มทางเดินปัสสาวะติดเชื้อม คือ *Escherichia coli* 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 และ *Klebsiella pneumoniae* 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7

จากผู้ที่เข้าร่วมการศึกษารวมจำนวน 78 คน มีผู้ที่เปลี่ยนหลอดสวนก่อน 1 ปี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 เพราะหลอดสวน

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้เข้าร่วมการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ

|  |                           | ผู้เข้าร่วมการศึกษา<br>(n=78 คน) | ผู้ติดเชื้อ<br>(n=12 คน) | ผู้ไม่ติดเชื้อ<br>(n=66 คน) | P-value            |
|--|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|
| เพศ (คน) <sup>1</sup>                                | ชาย                       | 62 (79.5)                        | 12 (100)                 | 50 (75.8)                   | 0.112 <sup>2</sup> |
|  | หญิง                      | 16 (20.5)                        | 0 (0)                    | 16 (24.2)                   |                    |
| อายุ (ปี) <sup>2</sup>                               |                           | 42.8 (13.6)                      | 46.6 (14.3)              | 42.1 (13.5)                 | 0.297 <sup>3</sup> |
| ระยะเวลาที่ได้รับบาดเจ็บ (เดือน) <sup>3</sup>        |                           | 108.0 (142.0)                    | 132.5 (119.0)            | 103.5 (132.0)               | 0.168 <sup>1</sup> |
| ระดับการบาดเจ็บไขสันหลัง (คน) <sup>1</sup>           | ส่วนคอ                    | 10 (12.8)                        | 3 (25.0)                 | 7 (10.6)                    | 0.416 <sup>2</sup> |
|  | ส่วนอก                    | 56 (71.8)                        | 8 (66.7)                 | 48 (72.7)                   |                    |
|  | ส่วนเอวและ<br>กระเบนเหน็บ | 12 (15.4)                        | 1 (8.3)                  | 11 (16.7)                   |                    |
|  |                           |                                  |                          |                             |                    |
| ระดับความรุนแรงการบาดเจ็บไขสันหลัง (คน) <sup>1</sup> | AIS-A                     | 50 (64.1)                        | 8 (66.7)                 | 42 (63.)                    | 0.763 <sup>3</sup> |
|  | AIS-B                     | 12 (15.4)                        | 2 (16.7)                 | 10 (15.2)                   |                    |
|  | AIS-C                     | 7 (9.0)                          | 0 (0)                    | 7 (10.6)                    |                    |
|  | AIS-D                     | 9 (11.5)                         | 2 (16.7)                 | 7 (10.6)                    |                    |
| ปัสสาวะไหลออกโดยไม่มีตั้งใจทุกวัน (คน) <sup>1</sup>  | ใช่                       | 22 (28.2)                        | 5 (41.7)                 | 17 (25.8)                   | 0.303 <sup>2</sup> |
|  | ไม่ใช่                    | 56 (71.8)                        | 7 (68.3)                 | 49 (74.2)                   |                    |

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ

|  | ผู้เข้าร่วมการศึกษา<br>(n=78 คน) |
|--|----------------------------------|
| ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น $\geq 10^5$ โคโลนี/มล. <sup>1</sup>   | 37 (47.4)                        |
| ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น $\geq 10^5$ โคโลนี/มล. และแผ่นตรวจพบเม็ดเลือดขาวตั้งแต่ 250 เซลล์/ลบ. มม. ขึ้นไป <sup>1</sup> | 12 (15.4)                        |
| ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น $\geq 10^5$ โคโลนี/มล. และมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อาการ <sup>1</sup>                  | 5 (6.4)                          |

ชำรุด (ในจำนวนนี้เป็นหลอดสวนที่ถูกตัม 2 เส้น, เปลี่ยนทุกปี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4, เปลี่ยนทุก 2 ปี 43 คน คิดร้อยละ 55.1 และเปลี่ยนห่างกว่านั้น 11 คน คิดเป็นร้อยละ 14.1 ทั้งนี้ระยะเวลาที่ใช้หลอดสวนเส้นปัจจุบันมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 13 เดือน และค่าฐานนิยมเท่ากับ 12 เดือน, ความถี่การสวนปัสสาวะมีค่าฐานนิยมคือ 6 ครั้งต่อวัน, ระยะเวลาที่สวนปัสสาวะด้วยตนเองมีค่ามัธยฐานของคือ 96 เดือน, จำนวนหลอดสวนที่เคยใช้มาแล้วทั้งหมดมีค่ามัธยฐานคือ 4 เส้นและค่าการชำระครีเอทีนิน (CrCl) เฉลี่ยเท่ากับ 110.2 มล.ต่อหน้าที่โดยปัจจัยทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นไม่สัมพันธ์กับการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปรเดียวพบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายปัสสาวะที่สัมพันธ์ต่อการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความไม่มั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี (OR=8.8; P=0.004) และ การใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บปัสสาวะ (OR=5.8; P=0.015) ทั้งนี้ผู้ที่ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อและใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บปัสสาวะมีจำนวน 8 คน โดย 5 คน ใช้ผ้าอ้อมหรือผ้ารองซับปัสสาวะและอีก 3 คนใช้ถุงยาง

ตารางที่ 6 แสดงขั้นตอนการสวนปัสสาวะด้วยตนเองแบบสะอาด 14 ขั้นตอน พบ 10 ขั้นตอน ที่ผู้ใช้หลอดสวนปฏิบัติเป็นประจำ และมีขั้นตอนที่มากกว่าครึ่งของผู้เข้าร่วมวิจัยละเลย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การล้างบริเวณอวัยวะเพศด้วยสบู่ (ร้อยละ

ตารางที่ 3 เชื้อก่อโรค

|   | ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ<br>$\geq 10^5$ โคโลนี/มล. (n=12 คน) | ปัสสาวะเพาะเชื้อขึ้น ทางเดินปัสสาวะไม่ติดเชื้อ<br>(n=66 คน) |
|---|---|---|
| <i>Escherichia coli</i> <sup>1</sup>        | 30 (81.1)   | 10 (83.3)   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> <sup>1</sup>   | 6 (16.2)  | 2 (16.7)  |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> <sup>1</sup> | 1 (2.7)   | 0 (0)   |

<sup>1</sup>จำนวนคน (ร้อยละ)

51.3), การรูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาตเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะ (ร้อยละ 64.5), การใส่สารหล่อลื่นที่ปลายหลอดสวน (ร้อยละ 52.6), การกดท้องน้อยเพื่อระบายปัสสาวะที่เหลือค้างออกมา เมื่อปัสสาวะหยุดไหล (ร้อยละ 53.8) เมื่อวิเคราะห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปรเดียว พบขั้นตอนที่มีผลต่อการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การไม่ล้างมือก่อนทำความสะอาดอวัยวะเพศ (OR=4.5; P=0.034), การไม่รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาตเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะ (OR=5.8; P=0.020), การไม่รอสักระยะก่อนสอดหลอดสวนต่อหากสวนติด (OR=7.8; P=0.016) มีข้อสังเกตว่ามีผู้ใช้หลอดสวน 18 คน ที่ไม่ล้างหลอดสวนหลังเอาออกจากหลอดใส่สารระงับเชื้อแต่ไม่มีผู้ใดรายงานว่ามี



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการวิจัยและทางเดินปีสภาวะติดเชื้อ

ตารางที่ 4 การใช้หนอดสวนเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่ทางเดินปีสภาวะติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ

|  | ผู้เข้าร่วมการศึกษา<br>(n=78 คน) | ผู้ติดเชื้อ<br>(n=12 คน) | ผู้ไม่ติดเชื้อ<br>(n=66 คน) | P-value            |
|--|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|
| ระยะเวลาที่ใช้หนอดสวนเส้นปัจจุบัน (เดือน) <sup>1</sup> | 13.0 (16.0)                      | 7.5 (17.0)               | 13.0 (13.0)                 | 0.058 <sup>#</sup> |
| ความถี่การสวนปีสภาวะ (ครั้ง/วัน) <sup>2</sup>          | 6 (3-13)                         | 6 (3-7)                  | 6 (3-12)                    | 0.930 <sup>#</sup> |
| ระยะเวลาที่สวนปีสภาวะด้วยตนเอง (เดือน) <sup>1</sup>    | 96.0 (104.0)                     | 119.0 (119.0)            | 92.0 (99.0)                 | 0.329 <sup>#</sup> |
| จำนวนหนอดสวนที่เคยใช้มาแล้วทั้งหมด (เส้น) <sup>1</sup> | 4 (3)                            | 4.5 (5)                  | 3.5 (3.0)                   | 0.154 <sup>#</sup> |

<sup>1</sup>ค่ามัธยฐาน (ค่าที่ลี่ยควอไทล์), <sup>2</sup>ค่าฐานนิยม (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด), <sup>#</sup>The Mann-Whitney U Test, <sup>†</sup>T-test

#### อาการระคายเคืองหรือผื่นแพ้

เมื่อคำนึงถึงการทำความสะอาดหนอดสวนปีสภาวะ ตารางที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์หว่าปัจจัยใดเกี่ยวข้องกับทางเดินปีสภาวะติดเชื้อโดยใช้สถิติวิเคราะห์ตัวแปรเดียว พบปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการเกิดทางเดินปีสภาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การไม่สะบัดน้ำออกก่อนเก็บหนอดสวนใส่เข้าไปในหนอดที่บรรจุสารระงับเชื้อ (OR=5.0; P=0.042) และสารระงับเชื้อในหนอดเก็บหนอดสวนน้อยกว่ากำหนด (OR=16.0; P=0.004) ทั้งนี้สารระงับเชื้อที่ใช้แค่หนอดสวนที่นิยมใช้มากที่สุด

คือ คลอร์เฮกซิดีน (chlorhexidine) ได้แก่ เซฟลอน (savlon) และเวอร์กอนส์ (virkons) มีผู้ใช้ 66 คน คิดเป็นร้อยละ 84.6 รองลงมาคือ แอลกอฮอล์ มีผู้ใช้ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 ทั้งนี้อัตราการติดเชื้อในกลุ่มที่ใช้เซฟลอน (1:100) น้อยกว่ากลุ่มที่ใช้สารระงับเชื้ออื่น (ร้อยละ 13.8, ร้อยละ 23.1) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P=0.411) โดยมีผู้เข้าร่วมการศึกษาที่เปลี่ยนสารระงับเชื้อทุกวัน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 28.2, เปลี่ยนวันเว้นวัน จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 24.4, เปลี่ยนวันเว้น 2 วัน จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 37.2, และเปลี่ยน

ตารางที่ 5 ปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายบัลสภาวะเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ที่ทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ

|   |            | ทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ |                    | P value |
|---|------------|-------------------------|--------------------|---------|
|   |            | มี<br>(n=12 คน)         | ไม่มี<br>(n=66 คน) |         |
| ใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บบัลสภาวะ                               | ใช้        | 8                       | 17                 | 0.015*  |
|   | ไม่ใช้     | 4                       | 49                 |         |
| การใช้ยาแอนติโคลิเนอริกในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา               | ไม่ใช้     | 1                       | 18                 | 0.274   |
|   | ใช้        | 11                      | 48                 |         |
| มีความมั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี                       | ไม่มั่นใจ  | 10                      | 24                 | 0.004*  |
|   | มั่นใจ     | 2                       | 42                 |         |
| เชื่อว่าการใช้หลอดสวนเสี่ยงการเกิดทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ | เชื่อ      | 8                       | 43                 | 1.000   |
|   | ไม่เชื่อ   | 4                       | 23                 |         |
| การใช้หลอดสวนรบกวนต่อการใช้ชีวิต                          | รบกวน      | 4                       | 13                 | 0.282   |
|   | ไม่รบกวน   | 8                       | 53                 |         |
| สวนบัลสภาวะแต่ละครั้งตาม                                  | ความรู้สึก | 6                       | 34                 | 1.000   |
|   | เวลา       | 6                       | 32                 |         |

\*Fisher's Exact test; มีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.05$

ห่างมากกว่าวันเว้น 2 วัน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.3

เมื่อนำตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์สถิติตัวแปรเดียวและน่าจะสัมพันธ์กับทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ ได้แก่ การใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บบัลสภาวะ, ความไม่มั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี, การไม่ล้างมือก่อนทำความสะอาดอวัยวะเพศ, การไม่รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาติเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อบัลสภาวะ, การไม่สะอาดนำออกก่อนเก็บหลอดสวนใส่เข้าไปในหลอดที่บรรจุสารระงับเชื้อ, และสารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนน้อยกว่ากำหนด มาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ที่แท้จริงกับการเกิดทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ โดยใช้สถิติวิเคราะห์พหุตัวแปร พบว่า การใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บบัลสภาวะ (adjusted OR=19.0;  $P=0.028$ ), การไม่รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาติเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อบัลสภาวะ (adjusted OR=20.4;  $P=0.040$ ), สารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนน้อยกว่ากำหนด (adjusted OR=53.2;  $P=0.029$ ), และความไม่มั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี (adjusted OR=57.7;  $P=0.007$ ) สัมพันธ์กับการติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8)

### บทวิจารณ์

การศึกษาความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อในผู้ที่ไซลันหลังบาดเจ็บเรื้อรังที่อยู่ในชุมชนและใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำครั้งนี้ ร้อยละ 19.2 ให้ประวัติว่าทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อและได้รักษาปฏิชีวนะในช่วง 1 ปี ที่ผ่านมา และ ณ วันที่มาตรวจบัลสภาวะพลวัต ร้อยละ 15.4 ตรวจบัลสภาวะพบทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ (บัลสภาวะเพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. และตรวจพบเม็ดเลือดขาวตั้งแต่ 250 เซลล์/ลบ.มม) และเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานเมื่อ 10 กว่าปีก่อน (ค.ศ.2004) จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ศึกษาผู้ที่ไซลันหลังบาดเจ็บเรื้อรังและใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำแบบเดียวกันพบว่าความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อจากการให้ข้อมูลของผู้ป่วย (ใช้ร่วมกับบัลสภาวะซูน) ลดลงจากร้อยละ 36<sup>(3)</sup> เป็นร้อยละ 19.2 ทั้งนี้คาดว่า เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้

หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำ ได้แก่ การเปลี่ยนหลอดสวนใหม่ถี่ขึ้น เป็นทุกปี ดังจะเห็นได้จาก ระยะเวลาที่ใช้หลอดสวนเส้นปัจจุบันมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 13 เดือน ซึ่งจากการศึกษาเดิมคือ 24 เดือน<sup>(3)</sup> และการเปลี่ยนน้ำยาแช่หลอดสวนถี่ขึ้นจากสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นทุก 1-2 วัน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ ร้อยละ 52.6 เปลี่ยนน้ำยาทุก 1-2 วัน นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่ของผู้เข้าร่วมการศึกษาปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้เคยแนะนำ (ตารางที่ 6)

เป็นที่น่าสังเกตว่าความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อในกลุ่มไซลันหลังบาดเจ็บเรื้อรังและใช้หลอดสวนชนิดซ้ำของการศึกษานี้ต่ำกว่าที่เคยรายงานจากต่างประเทศ จากการทบทวนงานวิจัย Hakasson (ค.ศ. 2014)<sup>(4)</sup> พบว่ามีรายงาน 7 จาก 10 ชิ้น ที่มีข้อมูลความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อ ทั้งในกลุ่มที่ใช้หลอดสวนบัลสภาวะชนิดใช้ครั้งเดียวและใช้หลอดสวนซ้ำ โดยมีความชุกระหว่างร้อยละ 41-82 และการศึกษาหนึ่งของ Vapnek และคณะ (ค.ศ.2003)<sup>(5)</sup> ที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มเปรียบเทียบการใช้หลอดสวนระหว่างชนิดใช้ครั้งเดียว (hydrophilic catheter) และชนิดใช้ครั้งเดียว ซึ่งเป็นหลอดสวนพลาสติก (polyvinyl chloride, PVC) แต่ใช้ซ้ำวันละ 1 เส้น พบว่าในระยะเวลา 1 ปี มีอัตราทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อของผู้ป่วยบาดเจ็บไซลันหลังเรื้อรังที่ใช้หลอดสวนชนิดใช้ครั้งเดียวร้อยละ 63 และผู้ที่ใช้หลอดสวนซ้ำมีร้อยละ 71 เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาครั้งนี้การใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำมีความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อที่ต่ำกว่า (ร้อยละ 15.4) และหากใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเดียวกัน (บัลสภาวะเพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. และมีอาการ) ในการศึกษาครั้งนี้พบความชุกเพียงแค่ ร้อยละ 6.4 (ดูตารางที่ 2) คาดว่าสาเหตุที่ทำให้ความชุกทางเดินบัลสภาวะติดเชื้อของการศึกษานี้ต่ำเป็นเพราะส่วนใหญ่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการทำความสะอาดหลอดสวนบัลสภาวะ (ดูตารางที่ 7) ที่ใช้เซฟลอน (คลอร์เฮกซิดีน, chlorhexidine) ความเข้มข้น 1:100 ในขณะที่การศึกษาดังกล่าวใช้หลอดสวนชนิดใช้ครั้งเดียวมาใช้ซ้ำและทำความสะอาดหลอดสวนด้วยการล้างอย่างเดียว

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการสวนปัสสาวะด้วยตนเองแบบสะอาด

|  |            | ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ |                    | P-value |
|--|------------|------------------------|--------------------|---------|
|  |            | มี<br>(n=12 คน)        | ไม่มี<br>(n=66 คน) |         |
| 1. ล้างมือให้สะอาดก่อนทำความสะอาดอวัยวะเพศ   | ไม่ปฏิบัติ | 5                      | 9                  | 0.034*  |
|  | ปฏิบัติ    | 7                      | 57                 |         |
| 2. ล้างบริเวณอวัยวะเพศด้วยสบู่   | ไม่ปฏิบัติ | 5                      | 35                 | 0.541   |
|  | ปฏิบัติ    | 7                      | 31                 |         |
| 3. รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาติเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะ <sup>a</sup>                                 | ไม่ปฏิบัติ | 9                      | 17                 | 0.020*  |
|  | ปฏิบัติ    | 3                      | 33                 |         |
| 4. เช็ดบริเวณรูเปิดท่อปัสสาวะด้วยน้ำสะอาด  | ไม่ปฏิบัติ | 8                      | 23                 | 0.055   |
|  | ปฏิบัติ    | 4                      | 43                 |         |
| 5. โดยเช็ดทางเดียวไม่ย้อนไปมา  | ไม่ปฏิบัติ | 9                      | 28                 | 0.058   |
|  | ปฏิบัติ    | 3                      | 38                 |         |
| 6. ล้างมือให้สะอาดก่อนจับหลอดสวน   | ไม่ปฏิบัติ | 1                      | 8                  | 1.000   |
|  | ปฏิบัติ    | 11                     | 58                 |         |
| 7. ล้างหลอดสวนด้วยน้ำต้มสุกหรือน้ำสะอาด  | ไม่ปฏิบัติ | 3                      | 15                 | 1.000   |
|  | ปฏิบัติ    | 9                      | 51                 |         |
| 8. ใส่สารหล่อลื่นที่ปลายหลอดสวน  | ไม่ปฏิบัติ | 7                      | 34                 | 0.759   |
|  | ปฏิบัติ    | 5                      | 32                 |         |
| 9. จับองคชาติท่ามุม ~ 60 องศา <sup>a</sup>   | ไม่ปฏิบัติ | 0                      | 11                 | 0.104   |
|  | ปฏิบัติ    | 12                     | 40                 |         |
| 10. ใส่หลอดสวนเข้าไปในท่อปัสสาวะด้วยความนุ่มนวล  | ไม่ปฏิบัติ | 1                      | 1                  | 0.286   |
|  | ปฏิบัติ    | 11                     | 65                 |         |
| 11. หากสวนติด รอสักระยะก่อนสอดหลอดสวนต่อ <sup>b</sup>  | ไม่ปฏิบัติ | 6                      | 13                 | 0.016*  |
|  | ปฏิบัติ    | 2                      | 34                 |         |
| 12. เมื่อปัสสาวะหยุดไหล กดท้องน้อยเพื่อระบายปัสสาวะที่เหลือค้างออก   | ไม่ปฏิบัติ | 7                      | 35                 | 0.765   |
|  | ปฏิบัติ    | 5                      | 31                 |         |
| 13. ใช้นิ้วปิดรูเปิดปลายหลอดสวน ขณะดึงหลอดสวนออกเพื่อมิให้ปัสสาวะที่ค้างในหลอดสวนไหลกลับเข้ากระเพาะปัสสาวะ | ไม่ปฏิบัติ | 6                      | 19                 | 0.184   |
|  | ปฏิบัติ    | 6                      | 47                 |         |
| 14. รูดหนังหุ้มปลายองคชาติกลับ <sup>a</sup>  | ไม่ปฏิบัติ | 5                      | 20                 | 1.000   |
|  | ปฏิบัติ    | 7                      | 30                 |         |

<sup>a</sup>ผู้ชายจำนวน 62 คน, <sup>b</sup>ผู้ที่สวนติดจำนวน 55 คน, \*Fisher's Exact test; มีนัยสำคัญทางสถิติที่ P<0.05

มีข้อสังเกตว่าการศึกษานี้มีผู้ใช้โพวิดีน (povidine) 2 คนและทั้ง 2 คนไม่มีการติดเชื้อ ส่วนผู้ที่ติดเชื้อ 12 คนมีผู้ใช้แอลกอฮอล์ 2 คนและที่เหลือเป็นผู้ใช้คลอร์เฮกซิดีน จึงมีข้อสงสัยว่าหากใช้โพวิดีนแทนเซฟลอนจะลดอัตราการติดเชื้อได้ดีกว่าหรือไม่ จากการศึกษาของ Wu และคณะ (ค.ศ.1981)<sup>(8)</sup> พบว่าสารระงับเชื้อที่ฆ่าเชื้อได้เร็วและดี คือ โพวิดีน และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide) โดยสามารถฆ่าเชื้อได้ทั้งแกรมลบและแกรมบวก ส่วนแอลกอฮอล์ 75% สามารถยับยั้งเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* และ *Staphylococcus aureus* ได้ และการต้มสามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้มากน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลา ยิ่งต้มนาน 30-45 นาที ยิ่งฆ่าเชื้อที่ทำให้เกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อทุกตัว ยกเว้น *Pseudomonas aeruginosa* จากการศึกษาครั้งนี้มีผู้ที่ต้มหลอดสวนในน้ำเดือด 18 คนและไม่มีคนใดมีทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ

อนึ่ง จากการวิเคราะห์พหุตัวแปรพบว่าการใส่สารระงับเชื้อในหลอดบรรจุน้อยกว่าชนิดที่กำหนดเพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อสูงถึง 53 เท่า ดังนั้นหากจะใช้เซฟลอนเป็นสารระงับเชื้อต้องเน้นให้ผู้ใช้หลอดสวนเห็นถึงความสำคัญของการใส่สารระงับเชื้อให้ถึงชนิดที่กำหนด ส่วนการไม่สะอาดนำออกก่อนเก็บหลอดสวนแม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์พหุตัวแปร แต่ไม่ควรละเลยเพราะอาจทำให้สารระงับเชื้อเจือจางส่งผลให้ประสิทธิภาพการยับยั้งและฆ่าเชื้อลดลง จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับคลอร์เฮกซิดีน ฌ์ฐมน นิยมเดชา (ค.ศ. 2015)<sup>(9)</sup> รายงานว่าคลอร์เฮกซิดีนออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อได้ช้ากว่าแอลกอฮอล์แต่มีระยะเวลาการออกฤทธิ์ที่นานกว่า, มีความเป็นพิษและผลข้างเคียงน้อยมาก อีกทั้งสามารถจับกับเซลล์ผิวหนังและเยื่อบุได้เป็นอย่างดี จึงถูกนำมาใช้เป็นสารระงับเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่ตามผิวหนัง, บาดแผล, เยื่อบุผิวในช่องปาก และ

ตารางที่ 7 การทำความสะอาดหลอดสวนปัสสาวะ

|   |            | ทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ |                    | P-value |
|---|------------|------------------------|--------------------|---------|
|   |            | มี<br>(n=12 คน)        | ไม่มี<br>(n=66 คน) |         |
| 1. ล้างหลอดสวนปัสสาวะด้วยสบู่ให้สะอาด                             | ไม่ปฏิบัติ | 9                      | 42                 | 0.527   |
|   | ปฏิบัติ    | 3                      | 24                 |         |
| 2. ล้างหลอดสวนปัสสาวะด้วยน้ำให้สะอาด                              | ไม่ปฏิบัติ | 2                      | 10                 | 1.000   |
|   | ปฏิบัติ    | 10                     | 56                 |         |
| 3. สะบัดน้ำออกก่อนเก็บหลอดสวนใส่เข้าไปในหลอดที่บรรจุสารระงับเชื้อ | ไม่ปฏิบัติ | 4                      | 6                  | 0.042*  |
|   | ปฏิบัติ    | 8                      | 60                 |         |
| 4. ใส่สารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนตามที่กำหนด                   | ไม่ปฏิบัติ | 4                      | 2                  | 0.004*  |
|   | ปฏิบัติ    | 8                      | 64                 |         |
| 5. ต้มหลอดสวนปัสสาวะในน้ำเดือด                                    | ไม่ปฏิบัติ | 12                     | 48                 | 0.058   |
|   | ปฏิบัติ    | 0                      | 18                 |         |
| 6. เปลี่ยนสารระงับเชื้อทุก 1-2 วัน                                | ไม่ปฏิบัติ | 3                      | 34                 | 0.121   |
|   | ปฏิบัติ    | 9                      | 32                 |         |

\*Fisher's Exact test; มีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.05$

ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิดทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ

| ปัจจัยที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ                           | การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว<br>(Univariate analysis) |         |              | การวิเคราะห์พหุตัวแปร<br>(Multivariate analysis) |         |                |
|--|--|---------|--------------|--|---------|----------------|
|  | Crude<br>OR                                      | P-value | 95%CI        | Adjusted<br>OR                                   | P-value | 95%CI          |
|  | การไม่ล้างมือก่อนทำความสะอาดอวัยวะเพศ            | 4.5     | 0.034        | 0.058-0.849                                      | 1.6     | 0.732          |
| การไม่สะบัดน้ำออกก่อนเก็บหลอดสวนใส่เข้าไปในหลอดที่บรรจุสารระงับเชื้อ | 5.0  | 0.042   | 0.046-0.865  | 2.8  | 0.435   | 0.161-2.198    |
| การไม่รัดหนังหุ้มเปิดปลายของขาตเพื่อทำความสะอาดครุเปิดท่อปัสสาวะ     | 5.8  | 0.020   | 0.041-0.719  | 20.4   | 0.040*  | 0.052-0.935    |
| สารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนน้อยกว่าที่กำหนด                       | 16.0   | 0.004   | 0.010-0.397  | 53.2   | 0.029*  | 0.023-0.813    |
| ใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บปัสสาวะ   | 5.8  | 0.015   | 1.538-21.6   | 19.0   | 0.028*  | 1.375-263.791  |
| ความไม่มั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี                                 | 8.8  | 0.004   | 1.769-43.290 | 57.7   | 0.007*  | 3.012-1103.230 |

\*binary logistic regression; มีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P < 0.05$

นำมาใช้เป็นสารผสมในยาหยอดตา ส่วนการศึกษาครั้งนี้แม้ส่วนใหญ่ใช้คลอรีนความเข้มข้น 1:100 (หรือ 1%) แต่น้อยกว่าร้อยละ 50 ที่เพาะเชื้อขึ้น  $\geq 10^5$  โคโลนี/มล. และน้อยกว่าร้อยละ 20 ที่เข้าเกณฑ์วินิจฉัยทางเดินปัสสาวะติดเชื้อ ดังนั้นการใช้คลอรีนความเข้มข้น 1:100 ยังเป็นสารระงับเชื้อที่ใช้ได้แต่ไม่สามารถฆ่าเชื้อ *Escherichia coli* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคหลักที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ดังนั้นหากผู้ป่วยมีประวัติทางเดินปัสสาวะติดเชื้อจาก *Escherichia coli* แพทย์สมควรแนะนำให้เปลี่ยนมาใช้โพวิดีนหรือต้มหลอดสวน เป็นระยะ ๆ ซึ่งโดยการศึกษาครั้งนี้พบผู้ที่ต้มหลอดสวนและมีหลอดสวนชำรุด 2 คน หนึ่งในมีข้อสังเกตว่า สุ่มหากตกค้างอยู่ที่หลอดสวนปัสสาวะจะทำลายฤทธิ์การระงับเชื้อของคลอรีน ดังนั้นจึงควรยกเลิกขั้นตอนการล้างหลอดสวนด้วยสบู่

นอกจากนี้ การวิเคราะห์พหุตัวแปรการศึกษาค้นพบว่า การไม่รัดหนังหุ้มเปิดปลายของขาตเพื่อทำความสะอาดครุเปิดท่อปัสสาวะมีความสัมพันธ์ต่อทางเดินปัสสาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อสูงถึง 20 เท่า โดยส่งผลให้ยังมีเชื้อก่อโรคสะสมอยู่ที่บริเวณรูเปิดท่อปัสสาวะ ซึ่งจากการศึกษาผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บและอาศัยอยู่ในชุมชน Waites และคณะ (ค.ศ. 2004)<sup>(10)</sup> พบว่าเชื้อก่อโรคในปัสสาวะ (bacteriuria) ส่วนใหญ่สะสมอยู่ที่บริเวณฝีเย็บและท่อปัสสาวะส่วนปลาย ดังนั้น การรัดหนังหุ้มเปิดเพื่อเปิดทำความสะอาดครุเปิดท่อปัสสาวะจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ควรเน้นย้ำให้ปฏิบัติเพื่อลดอัตราการติดเชื้อ ส่วนการใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บปัสสาวะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ใช้พบว่าเพิ่มความเสี่ยงการติดเชื้อ 19 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาที่ก่อน

หน้านี้ (ค.ศ.1998)<sup>(11)</sup> ที่พบว่าการใช้ถุงยางทำให้องค์ชายต้อง  
แช่อยู่ในปัสสาวะส่งผลให้เกิดทางเดินปัสสาวะติดขัดเพิ่มมาก  
ขึ้น ดังนั้น แพทย์จึงควรแก้ไขไม่ให้ปัสสาวะไหลออกโดยไม่  
ตั้งใจ(urinary incontinence) แต่หากควบคุมไม่ได้ควรเปลี่ยน  
ผ้าอ้อม, ผ้ารองซับ หรือถุงยางให้ถี่ขึ้น

ส่วนปัจจัยสุดท้ายที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดขัด  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการศึกษานี้คือ ความไม่มั่นใจว่า  
ใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี โดยเพิ่มความถี่ของการติดขัด 57 เท่า  
ซึ่งความไม่มั่นใจอาจเกิดจาก ความรู้และทักษะยังไม่พอเพียง  
ผู้ป่วยไม่ทราบเหตุผลและความสำคัญในการปฏิบัติแต่ละ  
ขั้นตอน ดังนั้น พยาบาลที่สอนการใช้หลอดสวนปัสสาวะ จึง  
ควรชี้แจงถึงความสำคัญ ของแต่ละขั้นตอนให้ผู้ป่วยทราบ เพื่อ  
สร้างความตระหนัก ความเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด  
โดยเฉพาะขั้นตอนการสวนและทำความสะอาดหลอดสวนที่  
สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดขัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ดังกล่าวข้างต้น ดังนั้น ผู้ทำการศึกษานี้จึงได้นำข้อมูลจากการ  
ศึกษานี้มาปรับปรุงขั้นตอนการใช้หลอดสวนปัสสาวะด้วย  
ตนเองด้วยเทคนิคสะอาดและการทำความสะอาดหลอดสวน  
ปัสสาวะเพื่อนำไปใช้ที่ หอผู้ป่วยฟื้นฟูสภาพ โรงพยาบาล  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ภาคผนวกที่ 1 และ 2)

อนึ่ง การศึกษานี้มีข้อด้อย ได้แก่ ผู้เข้าร่วมการศึกษามี  
จำนวนน้อยเพียง 1 ใน 3 ของจำนวนที่คาดการณ์ไว้ ทำให้อำนาจการทดสอบลดลง หากเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษามี  
ปัจจัยที่สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดขัดอาจเปลี่ยนแปลงไป  
และการสัมภาษณ์เพื่อประเมินการปฏิบัติตามขั้นตอนการ  
สวนปัสสาวะด้วยตนเอง โดยสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว อาจทำ  
ให้ผู้เข้าร่วมการศึกษามีความวิตกกังวล หากไม่ได้ปฏิบัติตาม  
ตามบางขั้นตอน และการศึกษานี้ไม่ได้มีคำถามเฉพาะ  
เกี่ยวกับภาวะปัสสาวะโป่งพองเกิน (bladder overdistension)  
หรือมีเลือดออกในทางเดินปัสสาวะ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับ  
การเกิดทางเดินปัสสาวะติดขัด<sup>(12,13)</sup> การมีเพียงคำถามปลาย  
เปิดให้ระบุว่ามีความผิดปกติอื่น ๆ อาจทำให้ไม่ได้ข้อมูล  
ดังกล่าว นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวพบปัจจัยที่  
สัมพันธ์กับการเกิดทางเดินปัสสาวะทั้งหมด 7 ปัจจัย (ตารางที่  
5-7) แต่นำมาวิเคราะห์หาค่าตัวแปรเพียง 6 ปัจจัย (ตารางที่ 8)  
โดยไม่ได้นำ ขั้นตอนการไม่รอสักกระยะก่อนสอดหลอดสวนต่อ  
หากสวนติด (ตารางที่ 6) มาวิเคราะห์เนื่องจากเมื่อนำขั้นตอน  
ดังกล่าวมาวิเคราะห์หาค่าตัวแปรแล้วทำให้ผลลัพธ์ที่ได้คลาด  
เคลื่อนไปมาก บ่งชี้ว่าปัจจัยดังกล่าวไม่ได้สัมพันธ์กับการเกิด  
ทางเดินปัสสาวะติดขัดอย่างแท้จริง นอกจากนี้การให้ประวัติที่  
ผิดพลาดของผู้เข้าร่วมการศึกษาก็อาจเป็นเหตุให้ความชุกทาง  
เดินปัสสาวะติดขัดต่ำ และมีการตั้งข้อสังเกตว่าผู้เข้าร่วมการ  
ศึกษาเป็นผู้ที่มาตรวจปัสสาวะพลวัต ซึ่งโดยทั่วไปต้องไม่มีทาง  
เดินปัสสาวะติดขัด จึงทำให้เกิดอคติในการเลือกตัวอย่าง  
(selection bias) และความชุกของทางเดินปัสสาวะติดขัด  
ลดลง แต่ในช่วง 13 เดือนที่เก็บข้อมูลไม่มีผู้ใดขอเปลี่ยน  
เพราะมีทางเดินปัสสาวะติดขัด

กล่าวโดยสรุป ผู้ที่ไขสันหลังบาดเจ็บเรื้อรังที่อยู่ในชุมชน  
และใช้หลอดสวนซิลิโคนชนิดใช้ซ้ำด้วยเทคนิคสะอาดมีความ  
ชุกทางเดินปัสสาวะติดขัดน้อยกว่าร้อยละ 20 ส่วนปัจจัยที่

สัมพันธ์กับทางเดินปัสสาวะติดขัดและไม่ควรละเลยได้แก่ การ  
รูดหนังหุ้มเปิดปลายของประสาทเพื่อทำความสะอาดรูเปิดท่อ  
ปัสสาวะ, การใส่สารระงับเชื้อในหลอดเก็บหลอดสวนถึงขีดที่  
กำหนด, หลีกเลี่ยงการใช้ผลิตภัณฑ์กักเก็บปัสสาวะ และที่  
สำคัญคือต้องเน้นย้ำความสำคัญของแต่ละขั้นตอนให้ผู้ป่วย  
ตระหนัก เพื่อให้มีความมั่นใจในการสวนปัสสาวะด้วยตนเอง  
และลดอัตราการเกิดทางเดินปัสสาวะติดขัด

#### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อ.พญ. ปรชญพร คำเมืองลี้อ อาจารย์ประจำภาควิชา  
เวชศาสตร์ฟื้นฟู และคุณธรรมา สุตาแก้ว นักวิชาการสถิติ คณะแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้คำปรึกษาด้านสถิติ

#### เอกสารอ้างอิง

1. Linsenmeyer TA, Bodner DR, Creasey GH, Green BG, Groah SL, Joseph A et al. Bladder management for adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health care providers. J Spinal Cord Med 2006; 29: 527-73.
2. Madersbacher H, Wyndaele JJ, Igawa Y, Chancellor M, Chartier-Kastler E, Kovindha A. Conservative management in neuropathic urinary incontinence. In: Abram P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. Incontinence. 2nd ed. Plymouth: Health publication Ltd; 2002. p. 697-754.
3. Kovindha A, Mai WN, Madersbacher H. Reused silicone catheter for clean intermittent catheterization (CIC): is it safe for spinal cord-injured (SCI) men? Spinal Cord 2004; 42:638-42.
4. Hakansson M. Reuse versus single-use catheters for intermittent catheterization: what is safe and preferred? Review of current status. Spinal Cord 2014;52:511-6.
5. Vapnek JM, Maynard FM, Kim J. A prospective randomized trial of the LoFric hydrophilic coated catheter versus conventional plastic catheter for clean intermittent catheterization. J Urol 2003;169:994-8.
6. Kovindha A. Textbook of spinal cord injury: comprehensive rehabilitation. 2 vols. Chiang Mai: Suthin Publishers; 2013. (in Thai)
7. Sauerwein D. Urinary tract infection in patients with neurogenic bladder dysfunction. Int J Antimicrob Agents 2002;19:592-7.
8. Wu Y, Hamilton BB, Boyink MA, Nanninga JB. Reusable catheter for long-term sterile intermittent catheterization. Arch Phys Med Rehabil 1981;62:39-42.
9. Niyomdechana N. Chlorhexidine gluconate (CHG): antimicrobial activity and medical applications. J Med Tech Assoc Thailand 2015;43:5115-5126. (in Thai)
10. Waites KB, Canupp KC, DeVivo MJ. Microbiology of the urethra and perineum and its relationship to bacteriuria in community-residing men with spinal cord injury. J Spinal Cord Med 2004;27:448-52.
11. Kovindha A, Wachirarat N, Srikosai P, Soonya O. A fixator to prevent twisting of a condom. Chiang Mai Med Bull 1998;37:31-4. (in Thai)
12. Perlow DL, Gikas PW, Horowitz EM. Effect of vesical overdistention on bladder mucin. J Urol 1981;18:380-3.
13. Newman DK, Willson MM. Review of intermittent catheterization and current best practices. Urol Nurs 2011;31:12-28.

ภาคผนวกที่ 1 แบบประเมินความสามารถใช้หลอดสวนปัสสาวะด้วยตนเองด้วยเทคนิคสะอาด (ฉบับปรับปรุง)

| วิธีการ   | ปฏิบัติ                            | ไม่ปฏิบัติ                             | ไม่เกี่ยวข้อง                      |
|---|------------------------------------|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ผู้ชาย <input type="checkbox"/> ผู้หญิง  |                                    |  |                                    |
| 1. ล้างมือให้สะอาดก่อนทำความสะอาดอวัยวะเพศ  |                                    |  |                                    |
| 2. <b>ผู้หญิง</b> ล้างบริเวณอวัยวะเพศให้สะอาด   |                                    |  |                                    |
| <b>ผู้ชาย</b> รูดหนังหุ้มเปิดปลายองคชาติและทำความสะอาดรูเปิดท่อปัสสาวะ                                      |                                    |  |                                    |
| 3. เช็ดบริเวณรูเปิดท่อปัสสาวะด้วยน้ำสะอาด   |                                    |  |                                    |
| 4. เช็ดทางเดียวไม่ย้อนไปมา  |                                    |  |                                    |
| 5. ล้างมือให้สะอาดก่อนจับหลอดสวน  |                                    |  |                                    |
| 6. ล้างหลอดสวนด้วยน้ำต้มสุกหรือน้ำสะอาด   |                                    |  |                                    |
| 7. ใส่สารหล่อลื่นที่ปลายหลอดสวน   |                                    |  |                                    |
| 8. <b>ผู้ชาย</b> จับองคชาติท่ามุม ~ 60 องศา   |                                    |  |                                    |
| 9. สอดหลอดสวนเข้าไปในท่อปัสสาวะด้วยความนุ่มนวล  |                                    |  |                                    |
| 10. หากสวนแล้วติด รอสักระยะให้หลอดท่อปัสสาวะคลายตัวก่อนสอดหลอดสวนต่อ  |                                    |  |                                    |
| 11. เมื่อปัสสาวะหยุดไหล กดท้องน้อยเพื่อระบายปัสสาวะที่เหลือค้างออก  |                                    |  |                                    |
| 12. ใช้นิ้วบิดรูเปิดปลายหลอดสวน ขณะดึงหลอดสวนออก เพื่อมิให้ปัสสาวะที่ค้างในหลอดสวนไหลกลับเข้ากระเพาะปัสสาวะ |                                    |  |                                    |
| 13. <b>ผู้ชาย</b> รูดหนังหุ้มปลายองคชาติกลับ  |                                    |  |                                    |
| 14. มีความมั่นใจว่าใช้หลอดสวนได้ถูกวิธี   | <input type="checkbox"/> มั่นใจมาก | <input type="checkbox"/> มั่นใจปานกลาง | <input type="checkbox"/> ไม่มั่นใจ |

ภาคผนวกที่ 2 แบบประเมินการทำความสะอาดหลอดสวนปัสสาวะชนิดใช้ซ้ำ (ฉบับปรับปรุง)

| วิธีการ  | ปฏิบัติ                            | ไม่ปฏิบัติ                             | ไม่เกี่ยวข้อง                      |
|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. ล้างหลอดสวนปัสสาวะด้วยน้ำให้สะอาด   |                                    |  |                                    |
| 2. สะบัดน้ำออกก่อนเก็บหลอดสวนใส่เข้าไปในหลอดที่บรรจุสารระงับเชื้อ                |                                    |  |                                    |
| 3. เปลี่ยนสารระงับเชื้อทุกวัน  |                                    |  |                                    |
| 4. ใส่สารระงับเชื้อแช่หลอดสวนถึงขีดที่กำหนดไว้ (ขีดที่สองด้านบน)                 |                                    |  |                                    |
| 5. ถ้าทางเดินปัสสาวะติดเชื้อบ่อย อาจต้มหลอดสวนปัสสาวะในน้ำเดือดนาน 5 ถึง 30 นาที |                                    |  |                                    |
| 6. มีความมั่นใจว่าทำความสะอาดหลอดสวนได้ถูกวิธี                                   | <input type="checkbox"/> มั่นใจมาก | <input type="checkbox"/> มั่นใจปานกลาง | <input type="checkbox"/> ไม่มั่นใจ |

## การแก้ไขเพิ่มเติม

นิพนธ์ต้นฉบับเรื่อง ผลการฝึกทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวสำหรับคนพิการทางการเห็น จังหวัดหนองบัวลำภู โดย สุรียันต์ ปัญหาราช, พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู ที่ตีพิมพ์ในเวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2558; 25(2): 60-64.

### เพิ่มเติม บทคัดย่อ

ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย: ระหว่าง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2557

วิธีการศึกษา: ประเมินการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ (functional assessment) ของคนพิการทางการเห็นด้วยการสังเกตและทดสอบซึ่งดำเนินการโดยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูเพียงคนเดียวด้วยการใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น ใช้เวลาในการประเมินรายละ 30 นาที แล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังเข้ารับการฝึกทักษะการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว