

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2555; 22(3): 102-108  
J Thai Rehabil Med 2012; 22(3): 102-108

## การศึกษานำร่องเพื่อเปรียบเทียบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจูละโผลศาสตร์ระหว่างการให้ยา ampicillin ร่วมกับ gentamicin ทางหลอดเลือดดำ กับการรับประทานยา ciprofloxacin

บัวภาณูจน์ กายาผาด พ.บ., พัทธิเปีย สิริสาพร พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู  
ภัทรา วัฒนพันธุ์ พ.บ., ว.ว. เวชศาสตร์ฟื้นฟู  
ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### ABSTRACT

#### The Comparison of the Urinary Tract Infection Prophylaxis after Urodynamic Study between Intravenous Ampicillin and Gentamicin versus Oral Ciprofloxacin: a Pilot Study

Kayaphard B, Sirasaporn P, Wattanapan P.  
Department of Physical medicine and rehabilitation,  
Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khonkaen  
40002, Thailand.

**Objectives:** To compare the urinary tract infection rates after urodynamic study between intravenous ampicillin and gentamicin versus oral ciprofloxacin

**Study design:** Randomized controlled study

**Setting:** Rehabilitation inpatient unit, Srinagarind hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University.

**Subjects:** Sixty spinal cord injured patients with neurogenic bladder were admitted at rehabilitation unit for genitourinary system investigation.

**Methods:** The patients were divided in two groups: 30 patients per group receiving antibiotic prophylaxis for preventing urinary tract infection (UTI). The first group I received 1 gram of intravenous ampicillin with 80 milligrams of intravenous gentamicin while the second group received 500 milligrams of oral ciprofloxacin. Urine specimen from a sterile catheterization was collected from all patients 24 hours after urodynamic study and sent to a laboratory unit where semi-automated microscopic urinalysis and urine culture were performed. Incidence of UTI was calculated by using laboratory evidence of UTI (leukocyte  $\geq 10$  cells/HPF on urinalysis and  $\geq 10^5$  cfu/ml of 1 or 2 uropathogenic bacteria on urine culture) as the diagnostic criteria.

**Corresponding to:** Patpiya Sirasaporn. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khonkaen 40002, Thailand.  
E-mail: spatpiya@kku.ac.th

**Results:** The UTI rates after urodynamic study were 6.7 % in intravenous ampicillin with gentamicin group and 10 % in oral ciprofloxacin group. The UTI rates in both groups were not different ( $P > 0.05$ ). In addition, 100 % of UTI were infected by gram negative bacteria, mostly E.Coli (ESBL).

**Conclusion:** Urinary tract infection rates after urodynamic study between intravenous ampicillin with gentamicin versus oral ciprofloxacin were not different.

**Keywords:** urinary tract infection, neurogenic bladder, antibiotic prophylaxis, spinal cord injury

J Thai Rehabil Med 2012; 22(3): 102-108

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจูละโผลศาสตร์ ระหว่างการให้ยา ampicillin ร่วมกับ gentamicin ทางหลอดเลือดดำ กับการรับประทานยา ciprofloxacin

**รูปแบบการวิจัย:** การศึกษาแบบสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบ (randomized controlled study)

**สถานที่ทำการวิจัย:** หอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**กลุ่มประชากร:** ผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลังที่ได้รับการตรวจระบบทางเดินปัสสาวะ ณ หอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู จำนวน 60 คน

**วิธีการศึกษา:** แบ่งผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ซึ่งแต่ละกลุ่ม ได้รับยาป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับยา ampicillin 1 กรัม ร่วมกับ gentamicin 80 มิลลิกรัม กลุ่มที่ 2 ได้รับยา ciprofloxacin 500 มิลลิกรัม หลังตรวจจูละโผลศาสตร์ 24 ชั่วโมง เก็บตัวอย่างปัสสาวะจากผู้ป่วยโดยการสวนปัสสาวะแบบปลอดเชื้อ และนำปัสสาวะส่งห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะและ

เพาะเชื้อแบคทีเรีย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ โดยใช้ผลตรวจปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว  $\geq 10$  cells/HPF ร่วมกับผลการเพาะเชื้อพบแบคทีเรีย 1 หรือ 2 ชนิด  $\geq 10^5$  cfu/ml เป็นการวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

**ผลการศึกษา:** หลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์พบการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในกลุ่มที่ได้รับยา ampicillin ร่วมกับ gentamicin ทางหลอดเลือดดำ ร้อยละ 6.7 และในกลุ่มที่ได้รับยารับประทาน ciprofloxacin ร้อยละ 10 ทั้งนี้อัตราการติดเชื้อของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยร้อยละ 100 ของเชื้อก่อโรคเป็นแบคทีเรียชนิดกรัมลบ และที่พบมากที่สุด คือ E.Coli (ESBL)

**สรุป:** การให้ยา ampicillin ร่วมกับ gentamicin ทางหลอดเลือดดำกับการรับประทานยา ciprofloxacin มีอัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** ภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ, ภาวะเพาะปัสสาวะพิการ, การใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อ, บาดเจ็บไขสันหลัง

เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2555; 22(3): 102-108

## บทนำ

การตรวจจักษุโรพลศาสตร์ (urodynamic study) เป็นมาตรฐานสำหรับการตรวจความผิดปกติของทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง<sup>(1)</sup> มีความสำคัญในด้านการวินิจฉัยและช่วยในการวางแผนการรักษาในผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการเพื่อหาวิธีจัดการระบบทางเดินปัสสาวะที่เหมาะสม โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อป้องกันภาวะไตวาย

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์ร้อยละ 9.7-13.9<sup>(2,3)</sup> โดยที่ผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการนั้นมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น<sup>(4)</sup> โดยอาจมีโอกาสติดเชื้อในกระแสเลือดหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์ได้ถึงร้อยละ 7<sup>(5)</sup> ทำให้เพิ่มระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนั้นที่มนำทางคลินิก แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้จัดทำแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์ขึ้นในปีพ.ศ. 2547 โดยให้ผู้ป่วยได้รับยาฉีด ampicillin 1 กรัมร่วมกับ gentamicin 80 มิลลิกรัม ทางหลอดเลือดดำ 1 ชั่วโมง ก่อนทำการตรวจจักษุโรพลศาสตร์<sup>(6)</sup>

นอกจากนี้รายงานของ Kartal<sup>(1)</sup> พบว่าการให้ยารับประทาน ciprofloxacin 500 มิลลิกรัมช่วยป้องกันการติดเชื้อทางเดิน

ปัสสาวะหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์เหลือเพียงร้อยละ 1 เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ยาร้อยละ 14 ทั้งนี้ภาควิชา เวชศาสตร์ฟื้นฟู มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>(7)</sup> มีแนวทางในการใช้ยารับประทาน ciprofloxacin 500 มิลลิกรัมแก่ผู้ป่วยก่อนการตรวจจักษุโรพลศาสตร์ เพื่อป้องกันการติดเชื้อหลังการตรวจจักษุโรพลศาสตร์เช่นเดียวกัน

ในแง่ของเภสัชวิทยา<sup>(8)</sup> พบว่า ยารับประทาน ciprofloxacin เป็นยาในกลุ่ม fluoroquinone ขอบเขตการออกฤทธิ์จะครอบคลุมเชื้อแบคทีเรียทั้งกรัมบวกและกรัมลบเช่น *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *Ps. aeruginosa.*, *Proteus spp.*, *Streptococcus spp.* และ *Staphylococcus sp.* ซึ่งสามารถครอบคลุมเชื้อในกลุ่มเดียวกับ ยาฉีด ampicillin และ gentamicin ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มียาวิจัยใดที่ศึกษาถึงการเปรียบเทียบการป้องกันการติดเชื้อระหว่างยา 2 กลุ่มนี้ในผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการ ผู้วิจัยจึงทำการวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบการป้องกันการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจักษุโรพลศาสตร์ ระหว่างการให้ยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin และยารับประทาน ciprofloxacin

## วิธีการศึกษา

### กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง ณ หอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ศึกษานำร่องกลุ่มละ 30 ราย โดยมี

**เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้างานวิจัย (inclusion criteria) คือ**

- 1) เป็นผู้ป่วยภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง
- 2) อายุ 18-60 ปี
- 3) ไม่มีภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะก่อนตรวจจักษุโรพลศาสตร์ (ภายใน 24 ชม. ก่อนตรวจ)
- 4) ปัจจุบันไม่ได้รับยาปฏิชีวนะชนิดใด
- 5) ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

**เกณฑ์การคัดผู้ป่วยออกจากงานวิจัย (exclusion criteria) ได้แก่**

- 1) มีนิ่วหรือเนื้องอกในระบบทางเดินปัสสาวะ
- 2) ตั้งครรภ์
- 3) เป็นเบาหวานหรือมีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ
- 4) แพ้ยา ciprofloxacin, ampicillin, gentamicin
- 5) ผู้ที่มีความจำเป็นต้องได้รับยาปฏิชีวนะทางหลอดเลือดดำเท่านั้น เช่น ใส่ลิ้นหัวใจเทียม หรือมีภาวะลิ้นหัวใจรั่ว

## ขั้นตอนการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการอธิบายรายละเอียดและขั้นตอนของการวิจัย ลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

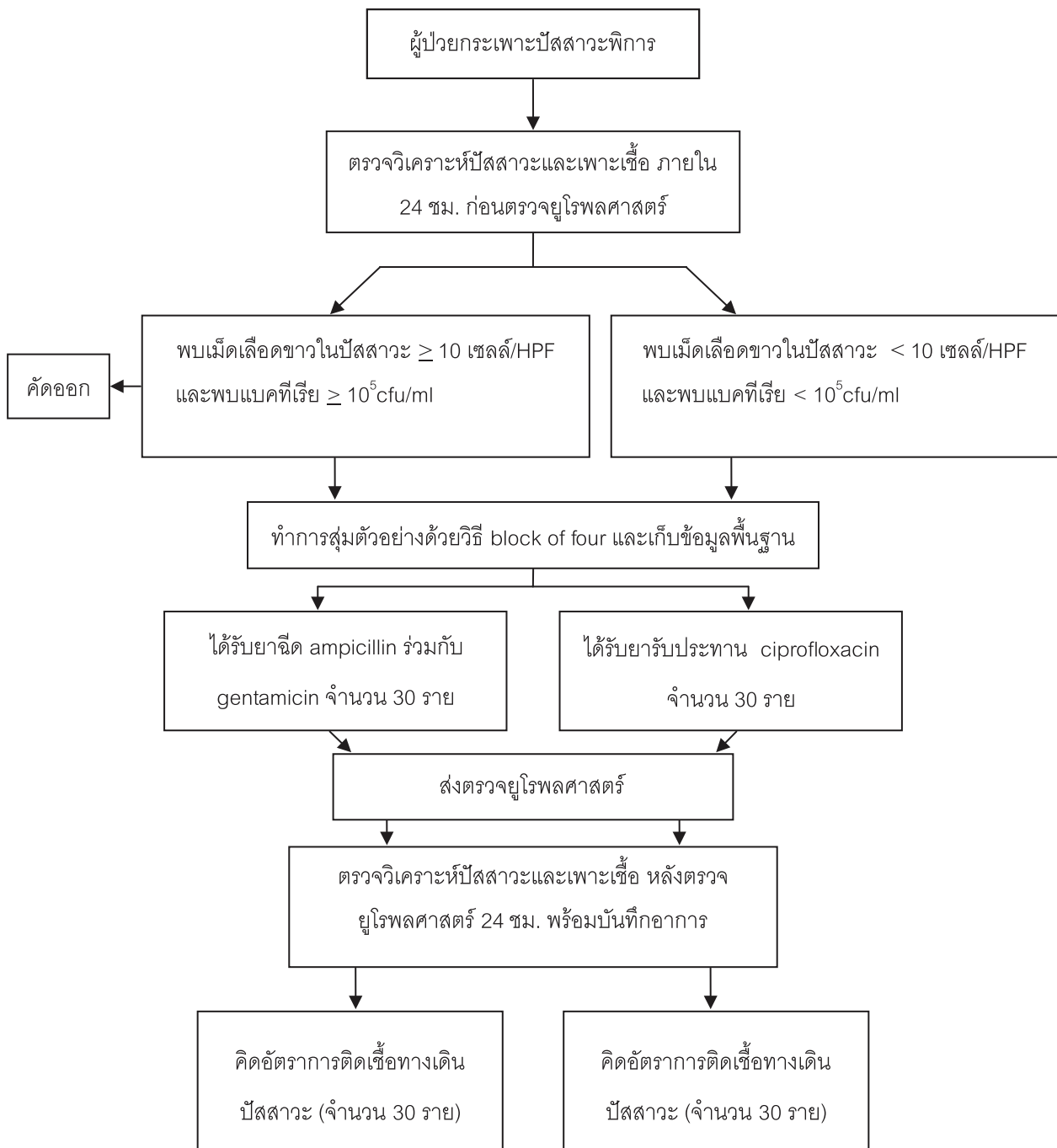
ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย จากนั้นพยาบาลประจำหอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟูเก็บตัวอย่างปัสสาวะโดยใช้เทคนิคสวนปัสสาวะแบบปลอดเชื้อ ภายใน 24 ชม. ก่อนตรวจจุลพยาธิศาสตร์ แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการ

ผู้ป่วยที่ตรวจไม่พบการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ จะได้รับการสุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์สุ่มด้วยวิธี block of four เพื่อได้รับยาปฏิชีวนะ ระหว่างยาฉีด ampicillin 1 กรัมร่วมกับ gentamicin 80 มิลลิกรัม หรือยารับประทาน ciprofloxacin 500 มิลลิกรัมที่ 1 ชั่วโมงก่อนทำการตรวจ จากนั้นจึงส่งตรวจ

## ยูโรพลศาสตร์

หลังทำการตรวจจุลพยาธิศาสตร์ได้ทำการเก็บตัวอย่างปัสสาวะในวันรุ่งขึ้น<sup>(9)</sup> เพื่อตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะโดยนับจำนวนเม็ดเลือดขาวด้วยเครื่อง iQ 200 Automated Urine Microscopy Analyzer (Iris Diagnostics, USA)<sup>(10)</sup> และเพาะเชื้อแบคทีเรีย โดยที่ผู้ตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะและเพาะเชื้อแบคทีเรียจะไม่ทราบว่าเป็นปัสสาวะมาจากผู้ป่วยในกลุ่มใด จากนั้นทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดในแบบบันทึกข้อมูล

การวิจัยนี้ ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โครงการเลขที่ HE 531335



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการวิจัย

## การแปลผล

เกณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในงานวิจัยนี้ได้ตัดแปลงจาก The National Institute on Disability and Rehabilitation Research (1992)<sup>(11)</sup> ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่วินิจฉัยภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ไขสันหลังโดยตรงโดยไม่คำนึงถึงวิธีการจัดการระบบทางเดินปัสสาวะของผู้ป่วย นั่นคือใช้เกณฑ์การตรวจพบจำนวนเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะ  $\geq 10$  เซลล์/HPF ร่วมกับผลการเพาะเชื้อพบแบคทีเรีย 1 หรือ 2 ชนิด จำนวน  $\geq 10^5$  cfu/ml

## การวิเคราะห์ทางสถิติ

ข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 17 โดยสถิติเชิงพรรณนาแสดงผลเป็นค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ส่วนอัตราการติดเชื้อหลังตรวจจุลชีววิทยาใช้ Chi-square test

## ผลการศึกษา

ผู้ป่วยภาวะติดเชื้อปัสสาวะจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลังทั้งสิ้นจำนวน 60 ราย (ดูตารางที่ 1) แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับยาฉีด

ampicillin 1 กรัม ร่วมกับ gentamicin 80 มิลลิกรัม และกลุ่มที่ได้รับยารับประทาน ciprofloxacin 500 มิลลิกรัม จำนวนกลุ่มละ 30 ราย โดยข้อมูลพื้นฐานของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน (ดูตารางที่ 2) ยกเว้นการจัดการระบบปัสสาวะ แสดงในตารางที่ 1 และ 2 และมีแรงดันกระเพาะปัสสาวะไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ได้รับยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin มีแรงดันกระเพาะปัสสาวะเฉลี่ย 31.45 ซม.น้ำ (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 19.6) ส่วนกลุ่มที่ได้รับยารับประทาน ciprofloxacin มีแรงดันกระเพาะปัสสาวะเฉลี่ย 30.8 ซม.น้ำ (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 20.1)

จากผลตรวจปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการ พบภาวะติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลชีววิทยาในผู้ป่วยทั้งหมด 5 ราย โดยเป็นกลุ่มที่ได้รับยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.7 และกลุ่มที่ได้รับยารับประทาน ciprofloxacin จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 ทั้งนี้อัตราการติดเชื้อของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) (ดูตารางที่ 3) นอกจากนี้ เชื้อก่อโรคที่พบมากที่สุดคือ Escherichia coli (ESBL) 3 ราย เชื้อ Escherichia coli 2 ราย และเชื้อ Escherichia coli (MDR) 1 ราย

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน		Ampicillin & gentamicin	Ciprofloxacin	p-values
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
อายุ	<25 ปี	3 (10.0)	4 (13.3)	0.97
	25-45 ปี	13 (43.3)	10 (33.3)	0.25
	45-60 ปี	14 (46.7)	16 (53.3)	0.91
เพศ	ชาย	19 (63.3)	20 (66.7)	0.78
	หญิง	11 (36.7)	10 (33.3)	0.78
ระยะเวลาการเกิดโรค	< 2 ปี	7 (23.3)	9 (30.0)	0.56
	> 2 ปี	23 (76.7)	21 (70.0)	0.56
ระดับ	tetraplegia	8 (26.7)	12 (40.0)	0.27
	paraplegia	19 (63.3)	17 (56.7)	0.60
	อื่นๆ	3 (10.0)	1 (3.3)	0.30
ความรุนแรง (ASIA)	สมบูรณ์	11 (36.7)	7 (23.3)	0.17
	ไม่สมบูรณ์	19 (63.3)	23 (76.7)	0.20

ASIA = American Spinal Injury Association Classification

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานการจัดการระบบปัสสาวะ

ข้อมูล		Ampicillin & Gentamicin	ciprofloxacin	p- values
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
การจัดการระบบ	ถูกต้อง	1 (3.3)	4 (13.3)	0.17
ปัสสาวะ	สวนปัสสาวะ	11 (36.7)	3 (10.0)	0.01
	คาสายสวนปัสสาวะ	14 (46.7)	15 (50.0)	0.89
	ไม่ใช้อุปกรณ์	4 (13.3)	8 (26.7)	0.21
ประวัติการติดเชื้อ	ไม่มี	30 (100)	28 (93.3)	0.14
ทางเดินปัสสาวะในรอบ 6 เดือน	≥ 1 ครั้ง	-	2 (6.7)	-
มีประวัติปัสสาวะไหล	ไม่มี	26 (86.7)	22 (73.3)	0.20
ย้อนไปไต	มี	4 (13.3)	8 (26.7)	0.20
ความดันกระเพาะปัสสาวะ, ซม.น้ำ		31.45 (19.6)*	30.8 (20.1)*	0.89

\*ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

ตารางที่ 3 อัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลชีววิทยา

กลุ่ม	ampicillin & gentamicin	ciprofloxacin	P value
ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	2 ( 6.7 )	3 ( 10.0 )	0.64
จำนวน (ร้อยละ)			
ไม่ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	28 ( 93.3 )	27 ( 90.0 )	
จำนวน (ร้อยละ)			

ในผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลชีววิทยา มี 1 รายในกลุ่มที่ได้รับยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin ซึ่งมีอาการไข้ (อุณหภูมิสูงกว่า 37.8 องศาเซลเซียส) หลังตรวจ จำเป็นต้องให้ยาปฏิชีวนะ amikacin ต่อเนื่องเป็นเวลา 7 วัน ส่วนอีก 4 ราย (1 ราย อยู่ในกลุ่มยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin และ 3 รายอยู่ในกลุ่มยารับประทาน ciprofloxacin) ไม่มีอาการไข้หลังตรวจ จึงได้รับยาปฏิชีวนะ bactrim รับประทาน ต่อเนื่อง 7 วัน

### บทวิจารณ์

ในการศึกษานี้เป็นแบบสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบ พบอัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลชีววิทยาระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin และกลุ่มที่ได้รับยารับประทาน ciprofloxacin ไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Kartal และคณะ พบว่ากลุ่มที่รับประทานยาปฏิชีวนะ ciprofloxacin มีอัตราการติดเชื้อ

หลังตรวจจุลชีววิทยาเพียงร้อยละ 1<sup>(1)</sup> อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวไม่ระบุว่าผู้ป่วยมีภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการหรือไม่ และไม่ใช้กลุ่มผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะในการศึกษา จึงอาจเป็นเหตุให้อัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะในการศึกษานี้สูงกว่า อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับการศึกษาของ Pannek & Nehiba<sup>(2)</sup> ซึ่งทำการตรวจจุลชีววิทยาในผู้ป่วยกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง โดยไม่ได้ให้ยาปฏิชีวนะชนิดใดเลยก่อนตรวจ พบอัตราการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะร้อยละ 9.7 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษานี้ แต่การศึกษาดังกล่าวใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะจากแบคทีเรียจำนวน  $\geq 10^5$  cfu/ml ร่วมกับพบเม็ดเลือดขาวในปัสสาวะมากกว่า 100 ตัวต่อมิลลิลิตร หรือพบแบคทีเรียในปัสสาวะ ร่วมกับมีอาการความผิดปกติของทางระบบทางเดินปัสสาวะอย่างใดอย่างหนึ่งเช่น ไข้ ปวดแหว่ ปัสสาวะขัด ซึ่งเป็นเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่แตกต่างกัน จึงไม่อาจนำมาเปรียบเทียบกันได้

อนึ่งเกณฑ์มาตรฐานในการวินิจฉัยภาวะติดเชื้ทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่มีภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลังมีความแตกต่างจากผู้ป่วยกลุ่มอื่นเนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถบอกอาการปวดท้องน้อย ปวดเอวได้เพราะผู้ป่วยมีความผิดปกติของระบบประสาท นอกจากนี้ผู้ป่วยไม่สามารถบอกความผิดปกติในการขับถ่ายปัสสาวะได้เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องคาสายสวนปัสสาวะหรือต้องสวนปัสสาวะเป็นระยะ ในการศึกษานี้จึงใช้เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะติดเชื้ทางเดินปัสสาวะโดยดัดแปลงจาก The National Institute on Disability and Rehabilitation Research<sup>(11)</sup> ซึ่งจำเพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะกระเพาะปัสสาวะพิการจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลังโดยตรง ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีความสอดคล้องกับผู้ป่วยในหอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟูอย่างมาก

แม้ว่าผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของใช้ยาชนิดรับประทาน ciprofloxacin นั้นไม่แตกต่างจากการใช้ยาชนิดฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin เพื่อป้องกันการติดเชื้ทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลพยาธิศาสตร์ แต่เมื่อวิเคราะห์ถึงค่าใช้จ่าย ทรัพยากรด้านการเงินพบว่า การใช้ยารับประทาน Ciprofloxacin เสียค่าใช้จ่ายประมาณ 3 บาท ในขณะที่การใช้ยาฉีด ampicillin ร่วมกับ gentamicin เสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นประมาณ 165 บาท (ดูตารางที่ 4) ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการใช้ยาชนิดรับประทานนั้นถูกกว่า นอกจากนี้ยังสะดวกในการบริหารยาอีกด้วย จึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำไปใช้เป็นยาปฏิชีวนะก่อนการตรวจจุลพยาธิศาสตร์ เพื่อป้องกันภาวะติดเชื้ทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลพยาธิศาสตร์ต่อไป

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

	ยาชนิดรับประทาน ciprofloxacin	ยาชนิดฉีด ampicillin และ gentamicin
ราคายา *	3 บาท	Ampicillin 24 บาท Gentamicin 16 บาท
ค่าวัสดุการแพทย์*	0 บาท	25 บาท
ค่าทำหัตถการฉีดยา*	0 บาท	100 บาท
รวมสุทธิ	3 บาท	165 บาท

\* อ้างอิงราคาตามโรงพยาบาลศรีนครินทร์

อย่างไรก็ตามจากรายงานนี้เป็นเพียงการศึกษานำร่องใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 ราย คิดเป็นอำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.02 (power of test = 0.02) แต่หากต้องการอำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.8 (power of test = 0.8) เพื่อให้ได้ผลที่สรุปมีคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ต้องใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างถึงกลุ่มละ 1,140 ราย ดังนั้น จึงต้องมีศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากกว่านี้ต่อไป

สรุปจากงานวิจัยนี้ อัตราการติดเชื้ทางเดินปัสสาวะหลังตรวจจุลพยาธิศาสตร์ ระหว่างการให้ยา ampicillin ร่วมกับ gentamicin ทางหลอดเลือดดำ กับการรับประทานยา ciprofloxacin ไม่แตกต่างกัน แต่หากนำไปใช้ในทางปฏิบัตินั้น จำเป็นต้องทำการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ต่อไป

#### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ศ.นพ.วีระชัย ไควสุวรรณ, ผศ.พญ.เสมอเดือน คามวัลย์ และคุณจิตจรจิรา ไชยฤทธิ์ ที่ให้คำปรึกษา งานวิจัย และบุคลากรภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟูทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล โดยงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยสถาบัน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี พ.ศ. 2554

## เอกสารอ้างอิง

1. Kartal ED, Yenilmez A, Kiremitci A, Meric H, Kale M, Usluer G. Effectiveness of ciprofloxacin prophylaxis in preventing bacteriuria caused by urodynamic study: A blinding randomized study of 192 patients. *Urology* 2006; 67:1149-53.
2. Pannek J, Nehiba M. Morbidity of urodynamic testing in patients with spinal cord injury: is antibiotic prophylaxis necessary?. *Spinal cord* 2007;45:771-4.
3. Quek P, Tay LH. Morbidity and significant bacteriuria after urodynamic studies. *Ann Acad Med Singapore* 2004; 33:754-7.
4. Siroky MB. Pathogenesis of bacteriuria and infection in the spinal cord injured patient. *Am J Med* 2002;113:67S-79S.
5. Onur R, Ozden M, Oshan I, Kalkan A, Semercioz A. Incidence of bacteraemia after urodynamic study. *J Hosp Infect* 2004;57:241-4.
6. ทีมนำทางคลินิก สาขาเวชศาสตร์ฟื้นฟู. แนวทางการรักษาผู้ป่วย กระเพาะปัสสาวะพิการในหอผู้ป่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟูที่ส่งตรวจ urodynamic studies / VCUG (2004). คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2547.
7. Cystometry guideline (2008). คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2552.
8. Lacy CF, Armstrong LL, Goldman MP, Lance LL. *Drug information handbook*. 15th ed. Canada: Lexi-Comp Inc; 2007.
9. Stark RP, Maki DG. Bacteriuria in the catheterized patient: what quantitative level of bacteriuria is relevant? *N Engl J Med* 1984;311:560-4.
10. Park J, Kim J. Evaluation of iQ200 Automated Urine Microscopy Analyzer. *Korean J Lab Med* 2008;28:267-73.
11. The National Institute on Disability and Rehabilitation Consensus Statement. The prevention and management of urinary tract infection among people with spinal cord injuries: January 27-29, 1992. *J Am Paraplegia Soc*:15(3):194-2.