

## อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง : กรณีศึกษาในโรงพยาบาลโกสุมพิสัย ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2554

หัตสชา น้อยทอง

โรงพยาบาลโกสุมพิสัย อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม

## The Incidence of Spinal Anesthetic Complications: A Case Study in Kosumpisai Hospital, During the Year 2009-2011

Hutsacha Nueaitong

KosumpisaiHospital, Kosumpisai, Mahasarakham, Thailand

**หลักการและวัตถุประสงค์:** การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลัง เป็นหัตถการที่มีประโยชน์แต่ก็มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้หลายอย่างบางครั้งรุนแรงถึงขั้นทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ การศึกษาครั้งนี้ต้องการศึกษาอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาลโกสุมพิสัยระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2552 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2554

**วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกการระงับความรู้สึกของผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลโกสุมพิสัย

**ผลการศึกษา:** ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีผู้ป่วยได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจำนวน 236 ราย มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.1 ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือ อัตราการเต้นของหัวใจช้า พบ 8 ราย (ร้อยละ 3.4) รองลงมาคือ ความดันโลหิตต่ำ พบ 7 ราย (ร้อยละ 3) อัตราการเต้นของหัวใจช้าร่วมกับความดันโลหิตต่ำ พบ 3 ราย (ร้อยละ 1.3) ปัสสาวะคั่ง 1 ราย (ร้อยละ 0.4) พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่การชาระดับ upper thoracic, lower thoracic และ lumbar ร้อยละ 19.5 ,5.7 และ 4.8 ตามลำดับ

**สรุป:** พบอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 8.1 ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคืออัตราการเต้นของหัวใจช้า และพบว่าการชาที่ระดับสูงมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าการชาที่ระดับต่ำ

**Background and objective:** Spinal anesthesia was the useful procedure but may lead to morbidity and mortality. The purpose of this study was to investigate the incidence of complications for the patients received spinal anesthesia at Kosumpisai Hospital during January 1, 2009 - December 31, 2011.

**Study design:** This was the descriptive study with the retrospective data collection of the patients at Kosumpisai Hospital.

**Results:** The results of this study showed that the incidence of complication was found in 19 patients from 236 patients (8.1%). The most common complication was bradycardia in 8 patients (3.4%). Other complications found were: hypotension in 7 patients (3%), bradycardia and hypotension in 3 patients (1.3%), and urinary retention in 1 patient (0.4%). The incidences of complications in upper thoracic, lower thoracic and lumbar anesthetic level were 19.5 %,5.7% and 4.8%, respectively

**Conclusions:** The incidences of spinal anesthetic complications were 8.1%.The most common complication was bradycardia. The high level of anesthesia increased the incidence of complications

## บทนำ

การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้หลายอย่างบางครั้งรุนแรงถึงขั้นทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตทำให้โรงพยาบาลชุมชนหลายแห่งได้เลิกการทำหัตถการนี้ แต่อย่างไรก็ดีหัตถการนี้ก็ยังมีข้อดีหลายอย่างกว่าการให้ยาสลบ โรงพยาบาลโกสุมพิสัยจึงยังมีการทำหัตถการนี้อยู่ โรงพยาบาลโกสุมพิสัยเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ที่มีการผ่าตัดทั้งโดยศัลยแพทย์และแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป แต่ไม่มีวิสัญญีแพทย์ มีเฉพาะวิสัญญีพยาบาล การให้ยาระงับความรู้สึกจึงมีความเสี่ยงกว่าโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงพยาบาลทั่วไปที่มีวิสัญญีแพทย์และเครื่องมือที่พร้อมกว่า

การฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังเป็นการให้ยาระงับความรู้สึกส่วนล่างของร่างกายที่มีข้อดีคือไม่มีผลต่อระดับความรู้สึกตัว ผู้ป่วยยังรู้สึกตัวดีในขณะที่ทำการผ่าตัด<sup>1,2</sup> ลดปัญหาการเกิดสำลัก ไม่เกิดทางเดินหายใจจุดตัน ลดการเสียเลือด<sup>1</sup> ผู้ป่วยสามารถขยับและลุกเดินได้เร็ว เสียค่าใช้จ่ายน้อย และกล้ามเนื้อของขาหย่อนตัวได้ดีกว่าการให้ยาสลบ<sup>3</sup> นอกจากนี้ความต้องการยาแก้ปวดในช่วงหลังผ่าตัดจะน้อยกว่าการวางยาสลบ เนื่องจากระบบประสาทถูกสกัดจากยาชาก่อนที่จะเกิดบาดแผล ผิดกับการวางยาสลบซึ่งยาสลบจะไปกดสมองไม่ทำให้รับรู้ความเจ็บปวด แต่ระบบประสาทไขสันหลังและระบบประสาททั่วร่างกายยังทำงานอยู่ ทำให้เมื่อหมดฤทธิ์ยาสลบก็จะปวดมาก<sup>4</sup> มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดโดยการให้ยาชาเข้าช่องไขสันหลังคือ การผ่าตัดที่บริเวณ ขา ตะโพก อวัยวะเพศ ช่องท้องส่วนล่าง เช่น ผ่าตัดไส้เลื่อนขาหนีบ<sup>5</sup> ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบได้คือ ความดันโลหิตต่ำ ยาชาออกฤทธิ์สูง หัวใจหยุดเต้น ปวดศีรษะ ปวดหลัง อันตรายเป็นเส้นเลือด ปัสสาวะคั่ง เยื่อหุ้มสันหลังอักเสบ (ติดเชื้อมีและไม่ติดเชื้อมี)<sup>2</sup>

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเหล่านี้ เพื่อประโยชน์ในการลดและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นกับผู้ป่วยต่อไป

## วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive studies) ศึกษาข้อมูลจากแบบบันทึกการระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลโกสุมพิสัยทุกราย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2552- 2554 จำนวน 236 ราย ข้อมูลที่เก็บคือ อายุ เพศ น้ำหนัก โรคประจำตัว การผ่าตัด ตำแหน่งที่แทงเข็ม ทำของผู้ป่วยตอนแทงเข็ม ขนาดของเข็มที่ใช้ ปริมาณของยาชาที่ใช้ ระดับความสูงของการชา ภาวะแทรกซ้อนที่พบ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ในส่วนของข้อมูลเชิงพรรณนา จะนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนกรณีข้อมูลแจกแจงนับ จะนำเสนอในรูปแบบการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ในแต่ละตัวแปร ใช้ Pearson Chi-square

## ผลการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่นำมาศึกษาครั้งนี้ (ตารางที่ 1) พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 165 ราย (ร้อยละ 69.1) หญิง 71 ราย (ร้อยละ 30.1) อายุเฉลี่ย 46.59 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 58.35 กิโลกรัม โดยที่ผู้ป่วย 179 ราย (ร้อยละ 75.8) ไม่มีโรคประจำตัว ส่วนรายที่มีโรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือเบาหวาน 23 ราย (ร้อยละ 9.7) โดยได้ทำการผ่าตัดมากที่สุดคือ ผ่าตัดไส้เลื่อนขาหนีบ 68 ราย (ร้อยละ 28.8) ระดับการฉีดยาชาส่วนใหญ่ฉีดเข้าระดับ L3-4 227 ราย (ร้อยละ 96.2) (ตารางที่ 2) ส่วนการจัดท่าขณะฉีดยาชาส่วนใหญ่จัดท่านอนตะแคง (lateral decubitus) 205 ราย (ร้อยละ 86.9) เข็มแทงช่องไขสันหลัง ที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นเบอร์ 24 ใช้ในผู้ป่วย 232 ราย (ร้อยละ 98.3) ปริมาณของยาชาที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้ปริมาณ 2.8 มล. 97 ราย (ร้อยละ 41.1) ระดับความสูงของการออกฤทธิ์ของยาชา ออกฤทธิ์ที่ระดับ T10 112 ราย (ร้อยละ 47.5) รองลงมาที่ระดับ T12 58 ราย (ร้อยละ 24.6) ระดับ T8 30 ราย (ร้อยละ 12.7) ระดับ L3-4 17 ราย (ร้อยละ 7.2) เมื่อแบ่งระดับความสูงของการออกฤทธิ์ของยาชาเป็น 3 ระดับคือ upper thoracic คือ T4-T8 lower thoracic คือ T10-T12 และระดับ lumbar คือ L1 -L2 พบอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนเท่ากับ ร้อยละ 19.5, 5.7 และ 4.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

พบภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย 19 ราย (ร้อยละ 8.1) เป็นภาวะหัวใจเต้นช้า 8 ราย (ร้อยละ 3.4) ความดันโลหิตต่ำ 7 ราย (ร้อยละ 3) หัวใจเต้นช้าและความดันโลหิตต่ำ 3 ราย (ร้อยละ 1.3) ปัสสาวะคั่ง 1 ราย (ร้อยละ 0.4) (ตารางที่ 4) จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Pearson Chi-square หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นซึ่งไม่ได้แสดงตารางผลการวิเคราะห์ในที่นี้ พบว่าเพศ อายุ น้ำหนัก โรคประจำตัว ระดับช่องไขสันหลัง ท่าของผู้ป่วยขณะฉีดยาชา ขนาดของเข็ม ปริมาณของยาชาที่ใช้ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน มีเพียงระดับการออกฤทธิ์ของยาชาที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

	จำนวน (ร้อยละ)
<b>เพศ</b>	
ชาย	165 (69.1)
หญิง	71 (30.1)
<b>อายุ (ปี)</b>	46.59 ± 15.21
<b>น้ำหนัก (กก.)</b>	58.35 ± 9.87
<b>โรคประจำตัว</b>	
ไม่มีโรคประจำตัว	179 (75.8)
เบาหวาน	23 (9.7)
ความดันโลหิตสูง	8 (3.4)
เบาหวานและความดันโลหิตสูง	7 (3.0)
โลหิตจาง	5 (2.1)
หอบหืด	4 (1.7)
เบาหวานและไตเสื่อม	3 (1.3)
เบาหวาน ความดันโลหิตสูงและไตเสื่อม	3 (1.3)
คอพอก	2 (0.8)
วัณโรค	1 (0.4)
เอดส์	1 (0.4)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการฉีดยาชา

ข้อมูลการฉีดยาชา	จำนวน (ร้อยละ)
<b>ตำแหน่งที่แทงเข็ม</b>	
L2-3	7 (3.0)
L3-4	227 (96.2)
L4-5	2 (0.8)
<b>การจัดท่า</b>	
ท่านอนตะแคง Lateral decubitus	205 (86.9)
ท่านั่ง Sitting (saddle block)	31 (13.1)
<b>ขนาดเข็มแทงช่องไขสันหลัง</b>	
เบอร์ 24	232 (98.3)
เบอร์ 25	4 (1.7)
<b>ปริมาณที่ใช้ (มล.)</b>	
1.0	1 (0.4)
1.2	10 (4.2)
1.4	2 (0.8)
1.6	18 (7.6)
1.8	17 (7.2)
2.0	17 (7.2)
2.2	5 (2.1)
2.4	8 (3.4)
2.6	39 (16.5)
2.8	97 (41.1)
3.0	22 (9.3)

ตารางที่ 3 ระดับความสูงของการออกฤทธิ์ของยาชา

ระดับของการชา	จำนวน (ร้อยละ)	ภาวะแทรกซ้อน				อัตราการเกิด (ร้อยละ)
		หัวใจเต้นช้า	ความดันโลหิตต่ำ	หัวใจเต้นช้าและความดันโลหิตต่ำ	ปัสสาวะคั่ง	
<b>Upper Thoracic level</b>						19.5
T4	4 (1.7)	0	3	0	0	
T6	7 (3.0)	1	0	1	0	
T8	30 (12.7)	2	1	0	0	
<b>Lower Thoracic level</b>						5.7
T10	112 (47.5)	4	2	2	0	
T11	4 (1.7)	0	0	0	0	
T12	58 (24.6)	1	1	0	0	
<b>Lumbar level</b>						4.8
L1	4 (1.7)	0	0	0	1	
L2	17 (7.2)	0	0	0	0	
<b>รวม</b>	<b>236</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

**ตารางที่ 4** ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน (ร้อยละ)
หัวใจเต้นช้า	8 (3.4)
ความดันต่ำ	7 (3.0)
หัวใจเต้นช้าและความดันต่ำ	3 (1.3)
ปัสสาวะคั่ง	1 (0.4)
<b>รวม</b>	<b>19 (8.1)</b>

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์ผลของระดับที่ซ้ำกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยใช้ Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	114.962 (a)	35	.000
Likelihood Ratio	43.466	35	.154
Linear-by-Linear Association	5.065	1	.024
N of Valid Cases	236		

a 43 cells (89.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .02.

จากตารางพบว่า ค่า Pearson Chi-Square มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด 0.05 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ระดับของการชา มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน

### วิจารณ์

จากการรวบรวมอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังจากหลายแหล่งที่พบได้ คือ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทร้อยละ 0.012<sup>6</sup>-0.04<sup>7</sup> หัวใจเต้นช้าร้อยละ 13 ความดันต่ำร้อยละ 33<sup>8</sup> ปัสสาวะคั่งร้อยละ 11.2<sup>9</sup> จากการศึกษาของ Randall และคณะ ที่ศึกษาในผู้ป่วย 952 ราย พบภาวะความดันต่ำร้อยละ 33 หัวใจเต้นช้าร้อยละ 13 คลื่นไส้ร้อยละ 18 อาเจียนร้อยละ 7 หัวใจเต้นผิดจังหวะร้อยละ 2<sup>10</sup> นิภาพันท์ สาสิงห์ และคณะ ที่ศึกษาในผู้ป่วย 1,538 ราย พบภาวะปัสสาวะคั่ง ร้อยละ 11.2<sup>11</sup> ซึ่งพบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่พบ ภาวะแทรกซ้อนพบในผู้ป่วย 19 ราย (ร้อยละ 8.1) (ตารางที่ 4) พบว่าอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนที่พบน้อยกว่าที่เกิดขึ้นในรายงานอื่น ซึ่งน่าจะเกิดจากการเลือกผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงน้อยคืออายุไม่มากเกินไป มีโรคประจำตัวน้อย การฉีดยาชาที่ใช้ปริมาณที่ไม่มากหรือถ้าเป็นการผ่าตัดบริเวณทวารหนัก ก็ใช้วิธีเจาะหลังท่านั่ง (saddle block) เพื่อให้ยาชาออกฤทธิ์

เฉพาะที่มากที่สุด ในผู้สูงอายุจะใช้ผ้ายึด (elastic bandage) พันรอบขาทั้งสองข้างก่อนการฉีดยาชา และศึกษาในผู้ป่วยจำนวนน้อยกว่า แต่ในส่วนของสอดคล้องกับการศึกษาอื่นคือระดับการออกฤทธิ์ของยาชาจะมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน<sup>10</sup> (ตารางที่ 5) ในผู้ป่วยที่มีการชาในระดับที่สูงกว่าพบว่าเมื่ออัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) แต่ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ โรคประจำตัว หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับยาชาที่ใช้ หรือวิธีการฉีดซึ่งผลการวิเคราะห์ไม่ได้นำมาแสดงไว้ ณ ที่นี้ ส่วนข้อจำกัดของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือไม่มีข้อมูลด้านการให้สารน้ำก่อนการฉีดยาชาซึ่งอาจมีผลต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตต่ำ

### สรุป

ภาวะแทรกซ้อนจากการฉีดยาชาเข้าช่องไขสันหลังในโรงพยาบาลโกสุมพิสัยระหว่างปี พ.ศ. 2552-2554 ในผู้ป่วย 236 ราย พบภาวะแทรกซ้อนต่ำกว่าการศึกษาอื่น โดยพบได้ร้อยละ 8.1 อัตราการเต้นของหัวใจช้าเกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือพบร้อยละ 3.4 ภาวะความดันโลหิตต่ำพบร้อยละ 3 อัตราการเต้นของหัวใจช้าลงร่วมกับภาวะความดันโลหิตต่ำ พบร้อยละ 1.3 และภาวะปัสสาวะคั่งพบ ร้อยละ 0.4 และระดับความสูงของการออกฤทธิ์ของยาชาที่สูงมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนมากกว่าระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องผ่าตัดโรงพยาบาลโกสุมพิสัยทุกท่าน คุณไฟโรจน์ อุทรส วิเคราะห์ข้อมูล และรศ.วีระศักดิ์ สืบเสาะ อาจารย์ที่ปรึกษา

### เอกสารอ้างอิง

1. วัชรินทร์ สินธวานนท์ , การให้ยาระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน. ใน : วรรณภา สมบูรณ์วิบูลย์, เทวรักษ์ วีระวัฒน์กานนท์, ปวีณา บุญบุรพงศ์, สมรักษ์ จารุลักษณะนันท์, บรรณารักษ์การ. วิทยาลัยพยาบาลพื้นฐานภาควิชาชีพสัตวแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ, 2546:138-50.
2. ศศิกานต์ นิมนานรัตน์. Spinal anesthesia. Available from:URL: <http://medinfo2.psu.ac.th/anesth/education/spinal.html> [Cited 2012 Jun 4]
3. ศิริพร ยุทธวรารณณ์. ผลของการให้ความรู้เรื่องการปฏิบัติตัวในผู้ป่วยที่ได้รับยาระงับความรู้สึกทางไขสันหลังในโรงพยาบาลเลิดสิน. Available from : [http://www.si.mahidol.ac.th/km/cops/anesthetist\\_nurse/knowledgeclick2.asp?id=777](http://www.si.mahidol.ac.th/km/cops/anesthetist_nurse/knowledgeclick2.asp?id=777) [Cited 2012 Jun 4]

4. กรวีร์ พสุธารชาติ. สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับ spinal anesthesia. Available from: URL: <http://www.doctor.or.th/node/7456> [Cited 2012 Jun 4].
5. พรเทพ เปรมสำราญ, การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน. ใน: วิชัย อธิชัยกุลพล, รื่นเริง สีลานุกรม, กำธร ตันติวิทยาพันธ์, เสาวภาคย์ จำปาทอง, บรรณานิการ. ตำราฟื้นฟู วิชาการวิสัญญีวิทยา ราชวิทยาลัย วิสัญญีวิทยาแห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: บริษัท พี.เอ.สียิ่ง จำกัด 2548: 288-93.
6. Hall G Holder , Clifford L Graves. Spinal anesthesia. A Survey of Neurological Complications. West J Med 1955: 82: 426-9.
7. Brull R, McCartney CJ, Chan VW, El-Beheiry H. Neurological Complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. Anesth Analg 2007; 104:965-74.
8. Faccenda, Kathryn A. Finucane, Brendan T. Complications of Regional Anesthesia: Incidence and Prevention. Drug Safety 2001; 24:413-42.
9. นิภาพันท์ สาสิงห์, วราภรณ์ เชื้ออินทร์, ทิพย์วรรณ มุกนำพร, กาญจนา อุปปัญ, สมยงค์ ศรีชัยปัญญา สำนวณภาวะปัสสาวะคั่งหลังผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการระงับความรู้สึกด้วยเทคนิค Spinal หรือ Epidural Block ชนิดฉีดครั้งเดียวในโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ศรีนครินทร์ เวชสาร 2551; 23:311-6.
10. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C, Wu R. Incidence and risk factor for side effects of spinal anesthesia. Anesthesiology 1992; 76:906-16
11. Nipapun Sasing. Surveillance of the incidence of urinary retention following the use of single dose spinal or epidural anesthesia. Available from: [http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show\\_detail=T&art\\_id=1448](http://www.smj.ejnal.com/e-journal/showdetail/?show_detail=T&art_id=1448) [Cited 2012 Jun 4]

