

การใช้ Ketamine-Midazolam หยอดเข้าหลอดเลือดดำ ร่วมกับการฉีดยาเฉพาะที่ด้วย 0.25 % Bupivacaine เป็นยาสลบ ในการส่องกล้องทางหน้าท้อง เพื่อตรวจวินิจฉัยทางนรีเวชวิทยา

สิริรัตน์ ตรีพุทธรัตน์ พ.บ., มลีนี วิชญะวิวัฒน์ พ.บ., สรรชัย ชีรพงศ์ศักดิ์ พ.บ., สุริย์รัตน์ ธนะพงศ์พิทยา พ.บ.
ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Combination of Ketamine-Midazolam Infusion and Local Infiltration with 0.25 % Bupivacaine for Diagnostic Gynaecologic Laparoscopy

Sirirat Tribuddharatana, M.D., Malinee Vichayachewin, M.D., Sunchai Theerapongpakdee M.D.,
Sureerat Tanapongpitaya, M.D.
Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002.

หลักการและเหตุผล: การส่องกล้องทางหน้าท้องเพื่อตรวจวินิจฉัยทางนรีเวชวิทยาเป็นที่นิยมทำกันมากขึ้น เนื่องจากมีแผลเล็กๆ บริเวณสะดือเท่านั้น และอาจจะแผลเสริมเพื่อสอดเครื่องมือขณะทำการผ่าตัด ซึ่งเชื่อว่าความเจ็บปวดอยู่ในระดับไม่รุนแรงนัก

วัตถุประสงค์: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการให้ยา ketamine กับ midazolam ในรูปหยดเข้าทางหลอดเลือดดำร่วมกับการฉีดยาเฉพาะที่ด้วย 0.25% bupivacaine ผลของยาต่อระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจและผลที่ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยนรีเวชวิทยาที่ได้รับการส่องกล้องตรวจวินิจฉัยทางหน้าท้อง

รูปแบบการศึกษา: การศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive study)

สถานที่การศึกษา: โรงพยาบาลศรีนครินทร์

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วย 50 ราย ที่ได้รับการส่องกล้องทางหน้าท้องเพื่อตรวจวินิจฉัยทางนรีเวชวิทยา ผู้ป่วยทุกรายมีสุขภาพแข็งแรง จัดอยู่ใน ASA I-II

การรักษา: ได้รับยา premedication ด้วย atropine 0.4 มก. midazolam 0.05 มก./กก. และ fentanyl 1 มคก./กก. แล้วฉีดยา 0.25% bupivacaine จำนวน 20 มล. ที่ได้สะดือ 1 ซม. เป็นรูปพัด หลังจากนั้น induction ด้วย ketamine 1 มก./กก. เป็น dose แรก และให้ต่อเนื่องด้วยยาผสมที่มี ketamine 100 มก. และ midazolam 5 มก. ในอัตราที่ผู้ป่วยได้ยา ketamine ขนาด 0.02 มก./กก./นาที

การวัดผล: ความดันเลือดทั้ง systolic และ diastolic ซีพจร และอัตราการหายใจในผู้ป่วยกลุ่มนี้ก่อนและหลังได้รับยา premedication และหลังการนำสลบในนาทีที่ 2, 4, 8, 12 และ 16 บันทึกการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของร่างกายและอาการแสดงของผู้ป่วยขณะผ่าตัด และบันทึกผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษา: ความดันเลือดทั้ง systolic และ diastolic และซีพจรในผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีค่าสูงกว่าก่อนได้รับยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ทุกค่าที่ศึกษายังคงอยู่ในเกณฑ์ปกติ

สรุป: เทคนิคนี้ใช้ได้ผลดี ราบรื่น รวดเร็ว ปลอดภัย และไม่พบผลแทรกซ้อนที่รุนแรง ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมที่จะใช้วางยาสลบในผู้ป่วยดังกล่าว

Background: Gynaecologic laparoscopy is useful for both diagnosis and treatment. The procedure is performed via a few small incision wounds on the abdomen. The degree of pain is believed to be less than the conventional surgical wound.

Objective: To assess the efficiency of the combination of ketamine-midazolam infusion and local infiltration with 0.25% bupivacaine and side effects to patients.

Design: A descriptive study.

Setting: At Srinagarind hospital.

Subjects: A combination of ketamine-midazolam infusion and local infiltration with 0.25% bupivacaine for diagnostic gynaecologic laparoscopy was completely done in 50 cases of the female patients, ASA physical status I-II.

Intervention: The anesthetic agents used were 0.4 mg of atropine, 0.05 mg/kg of midazolam and 1 ug/kg of fentanyl for premedication. The induction was started with ketamine 1 mg/kg and then continuously infused with the mixture of ketamine 100 mg and midazolam 5 mg at the rate of 0.02 mg/kg/min of ketamine and local infiltration with 20 ml of 0.25% bupivacaine was done at 1 cm below the umbilicus. This technique in fan-like shape was rapid, smooth, safe and without serious complications.

Measurements: Systolic and diastolic blood pressure, heart rate, respiratory rate and clinical signs during surgery and side effects of drugs in recovery room.

Results: This technique was rapid, smooth, safe and without serious complications. It was found that the blood pressure and heart rate increased when compared to the preinduction period. There was a significant difference by the paired t-test ($p < 0.05$), however, all of the studying value were in normal clinical range.

Conclusions: This technique may be recommended as another choice of anesthesia for gynaecologic laparoscopy for its simplicity and effectiveness.

Key Words: Ketamine infusion, Intravenous anesthesia, Midazolam, Bupivacaine, local infiltration.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2540; 12(1), 13-17 • Srinagarind Med J 1997; 12(1), 13-17

บทนำ

การส่องกล้องตรวจทางหน้าท้อง laparoscopy ทางนรีเวชวิทยาเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา เป็นหัตถการที่นิยมทำกันมากขึ้น วิธีการให้ยาระงับความรู้สึกสามารถเลือกใช้ได้หลายวิธี การเลือกวิธีใดนั้นมักขึ้นกับความชำนาญของวิสัญญีแพทย์ ความแข็งแรงของผู้ป่วย ความปลอดภัย และระยะเวลาการผ่าตัด เป็นต้น วิธีให้ยาสลบแบบทั่วไป (general anesthesia) โดยใส่ท่อช่วยหายใจและควบคุมการหายใจของผู้ป่วยเป็นวิธีที่นิยมมาก เพราะมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากการทำ laparoscopy ผู้ป่วยต้องนอนในท่า Lithotomy และ Trendelenberg รวมทั้งได้รับการใส่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไปในช่องท้อง เพื่อความสะดวกในการส่องตรวจ และป้องกันอันตรายต่อลำไส้

Ketamine เป็นอนุพันธ์ของ phencyclidine เป็นยาสลบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมานาน มีฤทธิ์ทำให้ผู้ป่วยหลับและไม่รู้สึกเจ็บแบบที่เรียกว่า dissociative anesthesia^{1,2} เพราะกดระบบประสาทเพียงบางส่วน เป็นยาที่ออกฤทธิ์เร็ว ใช้เป็นยานำสลบหรือใช้ยานี้เพียงอย่างเดียว สำหรับเป็นยาสลบในการทำหัตถการหรือผ่าตัดเล็ก มีฤทธิ์แก้ปวดได้ดี ข้อเสียของยานี้คือ ตื่นช้า ผื่นง่าย กระตุ้นระบบไหลเวียนเลือดมากเกินไป ผลเหล่านี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับขนาดของยาที่ให้ ถ้าให้ในขนาดน้อยลงอาการแสดงและความรุนแรงของผลข้างเคียงก็น้อยลง นอกจากนี้การให้ยาสลบนี้โดยใช้เครื่องหยดเข้าหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง (infusion technique) จะใช้ยาน้อยกว่าวิธีฉีดเข้าหลอดเลือดดำซ้ำเป็นระยะๆ (intermittent injection)³

Midazolam เป็นยากลุ่ม benzodiazepine ที่ออกฤทธิ์เร็วและแรง แต่หมดฤทธิ์เร็ว ตื่นดี และลืมเหตุการณ์ (retrograde amnesia) ที่เกิดขึ้นได้ดีมาก⁴ มีผลต่อระบบหายใจ ระบบหัวใจ และหลอดเลือดน้อย เมื่อให้ร่วมกับ ketamine จะเสริมฤทธิ์กัน ทำให้ลดการใช้ ketamine และลดอุบัติการณ์เกิดปฏิกิริยาตอบสนองผิดปกติของ ketamine ที่เรียกว่า emergence phenomenon ได้ดี¹

ส่วน Bupivacaine เป็นยาชาเฉพาะที่ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม amide เป็นยาที่มีฤทธิ์แรง ระยะเวลาในการออกฤทธิ์ (duration) ยาว ขนาดความเข้มข้น 0.125-0.25% จะระงับความรู้สึกเฉพาะที่ได้ดี จึงเหมาะสำหรับใช้ระงับอาการเจ็บปวดหลังผ่าตัด

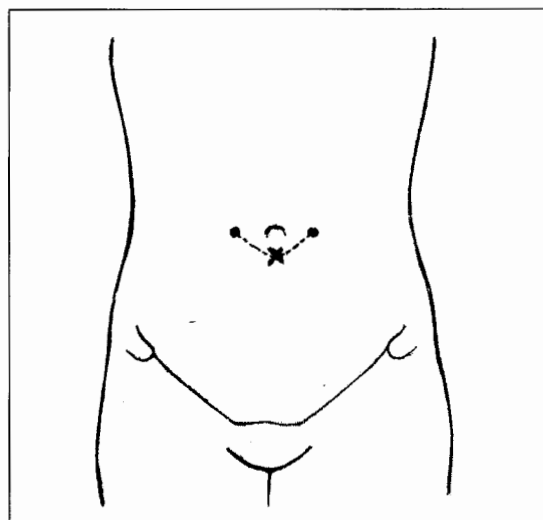
วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาในผู้ป่วยหญิงจำนวน 50 รายที่มารับการทำ

laparoscopy ทางนรีเวชวิทยาเพื่อการวินิจฉัยแบบไม่ฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2537 ถึงเดือนมีนาคม 2538 ทุกรายอยู่ใน ASA I-II และไม่มีข้อห้ามในการให้ ketamine

ผู้ป่วยทุกรายงดอาหารและน้ำหลังเที่ยงคืนและได้รับยา premedication ด้วย atropine 0.4 มก. midazolam 0.05 มก./กก. fentanyl 1 มก./กก. เข้าหลอดเลือดดำและฉีดยาชาที่ผิวหนังหน้าท้อง บริเวณใต้สะดือ 1 ซม. ด้านข้างต่อสะดือ 2 ซม. ทั้งซ้ายและขวาด้วย 0.25% bupivacaine 20 มล. 15 นาทีก่อนนำสลบ (รูปที่ 1)

เมื่อผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด จัดให้นอนในท่า lithotomy หลังจากทำความสะอาดบริเวณผ่าตัดและปูผ้า sterile แล้วนำสลบด้วย ketamine 1 มก./กก. เข้าหลอดเลือดดำและตามด้วยการหยดยา ketamine 100 มก. + midazolam 5 มก. ใน 5% D₂O 20 มล. โดยใช้เครื่องควบคุมอัตราการไหลของยา (infusion pump) ให้ ketamine ในขนาด 0.02 มก./กก./นาที รอประมาณ 2-3 นาที แล้วจึงให้สูติแพทย์เริ่มทำผ่าตัดได้ และระหว่างทำผ่าตัดจะพิจารณาเพิ่ม ketamine ครั้งละ 0.2 มก./กก. เมื่อสังเกตดูท่าทางผู้ป่วยที่แสดงว่ารู้สึกตัว เช่น ขยับตัวเมื่อมีการกระตุ้นจากการผ่าตัด และแสดงสีหน้าว่ารู้สึกเจ็บ บันทึกชีพจร ความดันเลือด



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งการฉีดยาชาเฉพาะที่: x แสดงตำแหน่งปักเข็มเพื่อ infiltration ใต้สะดือ 1 ซม., o แสดงจุดปลายเข็มเพื่อ infiltration ห่างจากสะดือ 2 ซม. ทั้งซ้าย-ขวา, --- แสดงแนวเข็มเพื่อเดินยาชาขณะ infiltration ทั้งซ้าย-ขวา

ตารางที่ 1 การวินิจฉัยก่อนผ่าตัดของผู้ป่วยที่ศึกษา (ASA I-II)

ประเภท	จำนวน (ราย)	เปอร์เซ็นต์ (%)
1. Infertility	27	54
2. Post tubal resection	11	22
3. Endometriosis	5	10
4. Pelvic pain	3	6
5. Primary amenorrhea	1	2
6. Bilateral cornual occlusion	1	2
7. Tubal occlusion	1	2
8. Congenital vaginal agenesis	1	2
รวม	50	100

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของความดันเลือด ซีพจรและอัตราการหายใจก่อนและ หลังให้ premedication ตลอดการผ่าตัด

	ก่อนได้รับยา premedication	หลังได้รับยา premedication	เวลาหลังจากนำสลบ (นาที)				
			2	4	8	12	16
ความดัน systolic (มม.ปรอท)	112.80 ± 13.49	118.20 ± 12.67*	132.62 ± 11.45*	137.12 ± 12.58*	135.02 ± 15.84*	129.57 ± 13.54*	125.73 ± 11.38*
ความดัน diastolic (มม.ปรอท)	71.76 ± 9.30	71.66 ± 9.59	82.02 ± 9.52*	86.18 ± 10.56*	83.72 ± 13.09*	79.91 ± 10.74*	72.18 ± 9.97
ซีพจร (ครั้ง/นาที)	70.32 ± 13.70	92.40 ± 16.24*	97.28 ± 15.39*	97.58 ± 14.20*	89.04 ± 13.78*	91.52 ± 14.11*	89.91 ± 10.63*
อัตราการ หายใจ (ครั้ง/นาที)	17.96 ± 2.65	18.04 ± 13.60	18.28 ± 4.10	19.26 ± 4.55	19.51 ± 4.84	18.74 ± 4.24	17.00 ± 2.14

* p < 0.05

อัตราการหายใจ คลื่นหัวใจ ตลอดจนสังเกตและบันทึกการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและอาการแสดงของผู้ป่วยขณะผ่าตัด และเมื่อเสร็จผ่าตัดหลังจากผู้ป่วยตื่นดีสอบถามเกี่ยวกับความเจ็บปวด ผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งจดบันทึกระยะเวลาในการทำผ่าตัด จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเพิ่ม ketamine bolus dose ให้ และระยะเวลาที่ผู้ป่วยตื่นเต็มที่ (recovery time) เปรียบเทียบค่าความดันเลือดทั้ง systolic และ diastolic ซีพจรและอัตราการหายใจ ในระยะก่อนและหลังได้รับยา premedication หลังจากนำสลบ 2, 4, 8, 12 และ 16 นาที เปรียบเทียบค่าที่ได้โดยใช้ paired t-test โดยถือค่า p < 0.05 ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยหญิงจำนวน 50 ราย มีอายุระหว่าง 20-40 ปี (อายุเฉลี่ย 30.98 ± 5.48 ปี) น้ำหนัก 40-77.80 กก. (น้ำหนักเฉลี่ย

52.73 ± 9.75 กก.) ผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับการวินิจฉัยก่อนทำ laparoscopy ส่วนใหญ่วินิจฉัยว่ามีบุตรยาก (infertility) 27 ราย และ หลังทำหัตถ์ (post tubal resection) 11 ราย (ตารางที่ 1)

ความดันเลือด systolic ก่อนและหลังได้รับยา premedication มีค่าเฉลี่ย 112.80 ± 13.49 และ 118.20 ± 12.67 มม.ปรอท ตามลำดับ และหลังการนำสลบในนาทีที่ 2, 4, 8, 12 และ 16 มีค่าเฉลี่ย 132.62 ± 11.45, 137.12 ± 12.58, 135.0 ± 15.84, 129.57 ± 13.54 และ 125.70 ± 11.38 มม.ปรอท ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับ premedication (112.80 ± 13.49 มม.ปรอท) พบว่าความดันเลือด systolic หลังได้รับ premedication และหลังการนำสลบ มีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) ความดันเลือด diastolic ก่อนและหลังได้รับยา premedication มีค่าเฉลี่ย 71.76 ± 9.30 และ 71.66 ± 9.59 มม.ปรอท ตามลำดับ และหลังการนำสลบในนาทีที่ 2, 4, 8, 12 และ 16 มีค่าเฉลี่ย 82.02 ± 9.52,

86.18 ± 10.56, 83.72 ± 13.09, 79.91 ± 10.74 และ 72.18 ± 9.97 มม.ปรอท ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าก่อนได้รับ premedication (71.76 ± 9.30 มม.ปรอท) พบว่าความดันเลือด diastolic หลังได้รับยา premedication และนาที่ที่ 16 หลังการนำสลบ ไม่มีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) นอกนั้น มีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

อัตราการเต้นของหัวใจ ก่อนและหลังได้รับยา premedication มีค่าเฉลี่ย 70.32 ± 13.70, 92.40 ± 16.24 ครั้ง/นาที่ตามลำดับ และหลังการนำสลบในนาที่ที่ 2, 4, 8, 12 และ 16 มีค่าเฉลี่ย 97.28 ± 15.39, 97.58 ± 14.20, 89.04 ± 13.78, 91.52 ± 14.11 และ 89.91 ± 10.63 ครั้ง/นาที่ ตามลำดับ ซึ่งทุกค่าต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติใด ๆ ระหว่างทำผ่าตัดและหลังผ่าตัดในห้องพักฟื้น

อัตราการหายใจ ก่อนและหลังได้รับยา premedication มีค่าเฉลี่ย 17.96 ± 2.65, 18.04 ± 3.60 ครั้ง/นาที่ ตามลำดับ และหลังการนำสลบในนาที่ที่ 2, 4, 8, 12 และ 16 มีค่าเฉลี่ย 18.28 ± 4.10, 19.26 ± 4.55, 19.51 ± 4.84, 18.74 ± 4.24 และ 17.00 ± 2.14 ครั้ง/นาที่ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 2)

การเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและอาการแสดงของผู้ป่วยขณะผ่าตัด ที่พบบ่อย ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนขา จำนวน 16 ราย (ร้อยละ 32) ย่นหน้า 10 ราย (ร้อยละ 20) ส่งเสียงพึมพำ 10 ราย (ร้อยละ 20) (ตารางที่ 3) ในผู้ป่วยจำนวนนี้มี 14 ราย (ร้อยละ 28) ที่ได้รับ ketamine bolus dose เพิ่ม (ได้รับ 1 ครั้ง 9 ราย, ได้รับ 2 ครั้ง 4 ราย, ได้รับ 3 ครั้ง 1 ราย)

เมื่อเสร็จผ่าตัดหลังจากผู้ป่วยตื่นดี สอบถามเกี่ยวกับเรื่องเจ็บปวด พบว่าระหว่างทำผ่าตัดมีผู้ป่วย 48 ราย (ร้อยละ 96) ไม่รู้สึกตัว ไม่รู้สึกเจ็บปวด และจำเหตุการณ์ไม่ได้ มีผู้ป่วยเพียง 2 ราย (ร้อยละ 4) เท่านั้นที่รู้สึกตัวแต่ไม่รู้สึกเจ็บปวด และจำเหตุการณ์ไม่ได้ แต่ทั้ง 2 รายไม่มีการขยับร่างกายหรือส่งเสียงพึมพำเลย

ผลที่ไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อย ได้แก่ รู้สึกตัวลอย พบ 22 ราย (ร้อยละ 44) มึนงง พบ 13 ราย (ร้อยละ 26) เวียนศีรษะ พบ 6 ราย (ร้อยละ 12) (ตารางที่ 4)

ระยะเวลาในการทำผ่าตัดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 12.14 ± 5.01 นาที (range 4–30 นาที) และระยะเวลาที่ผู้ป่วยตื่นเต็มที่โดยเฉลี่ยเท่ากับ 22.30 ± 9.01 นาที (range 10–65 นาที) และพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับ ketamine เพียงครั้งเดียว (induction dose) มีเวลาเฉลี่ยของการตื่นเร็วกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยา ketamine bolus dose ซ้ำอีก และผู้ป่วยที่ทำการผ่าตัดนานจะตื่นช้ากว่าผู้ป่วยที่ทำผ่าตัดในระยะเวลาสั้น

ตารางที่ 3 การเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและอาการแสดงของผู้ป่วยขณะผ่าตัด

ปฏิกิริยา	จำนวนผู้ป่วย (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)
เคลื่อนไหวแขนขา	16	32
ย่นหน้า	10	20
ส่งเสียงพึมพำ	10	20
ส่ายหน้า	1	2
ขยับตะโพก	1	2

ตารางที่ 4 ผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น

ผลที่ไม่พึงประสงค์	จำนวนผู้ป่วย (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)
รู้สึกตัวลอย	22	44
มึนงง	13	26
เวียนศีรษะ	6	12
คลื่นไส้ อาเจียน	4	8
คันคิ	4	8
คันร่าย	1	2
รู้สึกหน้ามืด	1	2
ตาพร่า	1	2

วิจารณ์

การระงับความรู้สึกสำหรับการทำ laparoscopy ทางนรีเวชวิทยาเพื่อการวินิจฉัยต้องการเทคนิคที่มีประสิทธิภาพปลอดภัยจากการศึกษาเทคนิคนี้ พบว่าผลการระงับความรู้สึก และระงับปวดดีมาก ทำผ่าตัดได้ราบรื่น ซึ่งการศึกษาของ Palle Toft และคณะ⁵ และการศึกษาของ Monk TG และคณะ⁶ พบว่าการใช้ ketamine 250 มก. และ midazolam 12.5 มก. หยดเข้าทางหลอดเลือดดำ สามารถป้องกันการเกิดภาวะรู้สึกตัวขณะผ่าตัด (awareness) และลดอาการตื่นแบบไม่พึงประสงค์ (emergence phenomenon) ได้ดีมาก ซึ่งการศึกษานี้ได้ผลดีเช่นเดียวกัน แม้ว่าระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับยา อาจมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยมีการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งต้องพิจารณาเพิ่มยา³ ส่วนผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะรู้สึกตัวลอย (ร้อยละ 44) มึนงง (ร้อยละ 26) อาการเหล่านี้ไม่รุนแรง ไม่ต้องให้การรักษาด้วยยา และระยะเวลาที่ผู้ป่วยตื่นเต็มที่ (recovery time) ก็ไม่ได้แตกต่างจากระยะเวลาที่ผู้ป่วยควรอยู่ในห้องพักฟื้น

ส่วนข้อเสียของ ketamine ที่ทราบกันทั่วไปก็คือ กระตุ้นระบบการไหลเวียนเลือดมากเกินไป โดยเฉพาะเมื่อใช้ขนาดยาสูง⁷ จากการศึกษาพบว่าความดันเลือดทั้ง systolic diastolic และชีพจรเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าควบคุมและมีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากขนาดยามากเกินไปจำเป็น แต่ในทางคลินิกพบ

ว่าค่าความดันเลือดและชีพจรที่เพิ่มขึ้นอยู่ในเกณฑ์ไม่สูงมากนัก ไม่มีอันตรายใด ๆ ฉะนั้นจึงใช้น้ำในกล่มผู้ป่วยที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์ได้อย่างปลอดภัย

สำหรับผลต่อระบบหายใจ จากการศึกษาพบว่าอัตราการหายใจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าควบคุมและพบว่าไม่มีความแตกต่างจากค่าควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการศึกษาของ K. Uerpaiojkit และคณะ⁸ เมื่อให้ pethidine 75 มก. และ diazepam 10 มก. ทางหลอดเลือดดำเป็นยา sedation พร้อมกับฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณหน้าท้องในการทำ laparoscopy ทางนรีเวชวิทยาเพื่อการวินิจฉัย พบว่ามีการลดลงของค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (oxygen saturation and arterial PaO₂) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าควบคุม ในการศึกษาไม่ได้เผื่อระวังในเรื่องความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นความบกพร่องของการศึกษา ซึ่งถ้าหากมีการตรวจวัดและบันทึกค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงของผู้ป่วยขณะผ่าตัดจะช่วยยืนยันถึงความปลอดภัยของเทคนิคนี้ในขณะทำผ่าตัดได้ รวมทั้งระยะเวลาของการติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัดใช้เวลาเก็บข้อมูลไม่นานมาก อาจทำให้ได้ข้อมูลของผลที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยนั้นไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ซึ่งคงจะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การศึกษามูลของการใช้ยาสลบฉีดเข้าทางหลอดเลือดดำ โดยใช้ atropine 0.4 มก. midazolam 0.05 มก./กก. fentanyl 1 มคก./กก. เป็น premedication และนำสลบด้วย ketamine 1 มก./กก. maintenance ด้วย ketamine 100 มก. กับ midazolam 5 มก. ใน 5% D/W 20 มล. โดยใช้เครื่องควบคุมอัตราการไหลของ ketamine ในขนาด 0.02 มก./กก./นาที เข้าทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับการฉีดยาชาเฉพาะที่ที่ผิวหนังหน้าท้องได้สะอาด 1.0 ซม. ด้วย 0.25% bupivacaine 20 มล. สำหรับการทำ laparoscopy ทางนรีเวชวิทยาเพื่อการวินิจฉัย ในผู้ป่วย 50 ราย พบว่าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้วางยาสลบได้ดี สติแพทย์สามารถ

ทำการส่องตรวจได้อย่างราบรื่น นำสลบได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเหมาะสมสำหรับสถาบันที่มีจำนวนผู้ป่วยมาก แต่ห้องผ่าตัดน้อย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ศึกษาขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ กนก สีจร หัวหน้าภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา และอาจารย์ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการทำการศึกษานี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. White PF, Way WL, Trevor AJ. Ketamine-its pharmacology and therapeutic uses. *Anesthesiology* 1982;56:119-36.
2. อังกาบ ปราการรัตน์. Ketamine ขนาดน้อยสำหรับการดมดลูก. *วิสัญญีสาร* 2527;1(11):22-31.
3. เพลินจิตต์ ศิริวันสานนท์, พชรา ไรจนพิทยากร. Ketamine infusion : the minimal dosage for surgery. *วิสัญญีสาร* 2526;3(10):97-109.
4. Cartwright PD, Pingel SM. Midazolam and diazepam in ketamine anesthesia. *Anesthesia* 1984;39:439-42.
5. Toft P, Romer U. Comparison of midazolam and diazepam to supplement total intravenous anesthesia with ketamine for endoscopy. *Can J Anaesth* 1987;34(5):466-9.
6. Monk TG, Rater JM, White PF. Comparison of alfentanil and ketamine infusions in combination with midazolam for outpatient lithotripsy. *Anesthesiology* 1991;74:1023-8.
7. Pandit SK, Kothary SP, Kumar SM. Low dose intravenous infusion technique with ketamine. *Anesthesia* 1980; 35:669-75.
8. เกศชาดา เอื้อไพโรจน์กิจ, วรณา สมบูรณ์วิบูลย์, ปกรณ์ อรุโสภา, ดวงพร คงรัตนวรรณ. Conscious sedation in gynaecological laparoscopy. *วิสัญญีสาร* 2536;3(19):91-5.

