

การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของสายเสียงขณะใส่ท่อหายใจจากการใช้ cisatracurium 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ร่วมกับยาดมสลบ sevoflurane และการใช้ cisatracurium 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมดลูกออกทางหน้าท้อง
Comparison study of vocal cord conditions for intubation between cisatracurium 0.1 mg/kg together with sevoflurane and cisatracurium 0.15 mg/kg in patient undergoing abdominal hysterectomy

ปริญญารณ วัฒนเนติกุล

Parinyaporn Wattananetikul

(Received 25 February 21 Revised : 9 March 21 Accepted : 9 April 21)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของสายเสียงขณะใส่ท่อหายใจจากการใช้ cisatracurium 0.1 มก./กก. ร่วมกับยาดมสลบ sevoflurane เปรียบเทียบกับการใช้ cisatracurium 0.15 มก./กก. ในผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดมดลูกออกทางหน้าท้อง

รูปแบบและวิธีวิจัย : เป็นการศึกษาเชิงทดลองแบบสุ่มอำพราง 2 ฝ่ายในผู้ป่วย 184 คน โดยสุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับยา midazolam และ fentanyl นำสลบด้วย propofol กลุ่มศึกษา (S group) จะได้รับ cisatracurium 0.1 มก./กก. จากนั้นช่วยหายใจผ่านหน้ากากด้วย $O_2:N_2O$ 2:4 ลิตร/นาที ร่วมกับเปิด sevoflurane 4 % เป็นเวลา 3 นาที กลุ่มควบคุม (C group) จะได้รับ cisatracurium 0.15 มก./กก. และช่วยหายใจผ่านหน้ากากด้วย $O_2:N_2O$ 2:4 ลิตร/นาที เป็นเวลา 3 นาที จึงเริ่มทำการใส่ท่อหายใจ จากนั้นทำการประเมิน ลักษณะของสายเสียง คุณภาพการใส่ท่อหายใจ สัญญาณชีพ ภาวะแทรกซ้อนในระหว่างและหลังใส่ท่อหายใจ

ผลการศึกษา : ลักษณะของสายเสียงทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กลุ่ม S สายเสียงเปิดและนิ่ง 92.39 % กลุ่ม C 96.74% p-value 0.193) กลุ่ม S มีค่าความดันโลหิตเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่ม C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งช่วงก่อนใส่ท่อหายใจ (p-value= 0.007, 95% CI= 1.39,8.44) และช่วงหลังใส่ท่อหายใจทันที (p-value= <0.001, 95% CI=4.50,15.71) คุณภาพการใส่และภาวะแทรกซ้อนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษา : การใช้ยาดมสลบ sevoflurane สามารถเสริมฤทธิ์ cisatracurium ขนาด 0.1 มก./กก. ในการใส่ท่อหายใจให้ราบรื่นไม่แตกต่างจากการใช้ cisatracurium 0.15 มก./กก.

คำสำคัญ : cisatracurium, sevoflurane, ลักษณะของสายเสียง, การใส่ท่อหายใจ



ABSTRACT

Objective : To compare the conditions of vocal cords for endotracheal intubation by using cisatracurium 0.10 mg/kg together with sevoflurane compared to those by using cisatracurium 0.15 mg/kg in patients undergoing abdominal hysterectomy.

Methods : The study method was a double-blinded randomize control trial. A total of 184 patients were randomly divided into two groups and received medication with midazolam and fentanyl, then anesthesia was induced by propofol. Group study (S group) received cisatracurium 0.10 mg/kg and then control ventilation via face mask with O₂:N₂O 2:4 liters/minutes, plus 4% sevoflurane for 3 minutes. Group control (C group) received cisatracurium 0.15 mg/kg and control ventilation via face mask with O₂:N₂O 2:4 liters/minutes for 3 minutes, then started the intubation and evaluated the quality of the vocal cords, intubation, the Vital signs and the complications during and after the intubation.

Result : The result showed that There were no statistically significant differences in the vocal cord condition from both groups (group S opened at 92.39%, group C 96.74% P value = 0.193)

Group S 's the average of blood pressure was statistically significant lower than Group C both before intubation (p-value = 0.007, 95% CI = 1.39,8.44) and after immediately intubation (p-value = <0.001, 95% CI = 4.50,15.71) quality and complications of intubation were not different.

Conclusion : The use of sevoflurane can enhance the effect of cisatracurium 0.1mg/kg. in intubation as well as using cisatracurium 0.15 mg/kg.

Keyword : Cisatracurium, sevoflurane, vocal cords condition, intubation

บทนำ

การระงับความรู้สึกชนิดทั่วร่างร่วมกับการใส่ท่อหายใจ นิยมใช้ การนำสลบด้วยยาระงับความรู้สึกทางหลอดเลือดดำ ร่วมกับการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ ยาย่อนกล้ามเนื้อแบ่งเป็น ชนิด depolarizer และ non-depolarizer ตามกลไกการออกฤทธิ์ในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดภายใต้การระงับความรู้สึกในรายที่นัดหมายตามตารางมีการเตรียมผู้ป่วยในการงดน้ำงดอาหาร มีภาวะเสี่ยงต่อการสูดสำลักอาหารน้อย ไม่มีลักษณะใส่ท่อหายใจยาก ไม่แพ้ยาตามสลบ การใส่ท่อหายใจนิยมใส่ด้วย ยาย่อนกล้ามเนื้อชนิด non depolarizer เช่น cisatracurium ซึ่งเป็นยาย่อนกล้ามเนื้อที่ออกฤทธิ์ระยะเวลานานกลางและหมดฤทธิ์โดย Hoffman elimination สามารถใช้ได้

ปลอดภัยในผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องไตวาย ตับวาย และสูงอายุน้อยกว่าการหลั่ง histamine^(1,2) ขนาดของยาในการใส่ท่อหายใจที่แนะนำคือ 0.1-0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้สามารถใส่ท่อหายใจได้ที่ระยะเวลา ประมาณ 4-5 นาที^(3,9) หลังจากนั้นระยะเวลาในการออกฤทธิ์ของกล้ามเนื้อจะคงอยู่ประมาณ 30-45 นาที แต่การใช้ cisatracurium ขนาด 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัมยังให้ผลที่ยังไม่น่าพอใจนักในการใส่ท่อหายใจ⁽⁴⁾ จึงนิยมใช้ขนาด 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีการศึกษาขนาดของยา cisatracurium โดย Linda S. และคณะ⁽⁵⁾ พบว่า การใช้ยา cisatracurium ที่เพิ่มขึ้น มีผลลดระยะเวลาที่สามารถใส่ท่อหายใจได้อย่างราบรื่น แต่มีผลเพิ่มระยะเวลาคงระดับการหย่อนกล้ามเนื้อ ระหว่างผ่าตัดให้นานขึ้นเช่นกัน

ในบริบทของโรงพยาบาลกาฬสินธุ์การผ่าตัดส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาสั้นบางครั้งการผ่าตัดจึงเสร็จเร็วกว่าระยะเวลาออกฤทธิ์ของ cisatracurium ในขนาดใส่ท่อหายใจ ในทางปฏิบัติจึงใส่ท่อหายใจด้วย succinylcholine (SCh) ยาหย่อนกล้ามเนื้อชนิด depolarizer ที่นิยมใช้ในการใส่ท่อหายใจ เนื่องจากออกฤทธิ์หย่อนกล้ามเนื้อได้เร็วหมดฤทธิ์เร็ว 1 และจึงให้ยาหย่อนกล้ามเนื้อชนิด non depolarizer ในขนาดน้อยเพื่อ คงระดับการหย่อนกล้ามเนื้อระหว่างผ่าตัด วัตถุประสงค์มีความตระหนักถึงผลข้างเคียงของ succinylcholine^(6,7) จึงพยายามหาวิธีเพื่อลดการใช้ succinylcholine มีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การใช้ยาตามสลบชนิด sevoflurane ซึ่งมีฤทธิ์หย่อนกล้ามเนื้อสามารถใช้เสริมฤทธิ์ของยาหย่อนกล้ามเนื้อได้^(8,9) และเคยมีการศึกษาที่ใช้ยาตามสลบ sevoflurane เหนี่ยวนำผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะสลบและใส่ท่อหายใจแต่พบว่าคุณภาพของการใส่ท่อหายใจยังไม่ดีเท่าที่ควร^(10,11) ดังนั้นในการศึกษานี้จึงทำเพื่อศึกษาลักษณะของสายเสียงขณะใส่ท่อหายใจเมื่อใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium ที่ขนาดต่ำคือ 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งยังมีผลการใส่ท่อหายใจได้ไม่ตึงแต่ระยะเวลาออกฤทธิ์หย่อนกล้ามเนื้อไม่นานเกินไป ร่วมกับยาตามสลบ sevoflurane เพื่อเสริมฤทธิ์การหย่อนกล้ามเนื้อในขณะที่ใส่ท่อหายใจเปรียบเทียบกับ การใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium ที่ขนาด 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัมซึ่งเป็นขนาดที่นิยมใช้ในการใส่ท่อหายใจ โดยมีสมมติฐานของการศึกษาว่าลักษณะของสายเสียงในขณะที่ใส่ท่อหายใจจากการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ร่วมกับยาตามสลบ sevoflurane ไม่ด้อยไปกว่าการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ Prospective double-blinded randomize control trial study ซึ่งได้รับการพิจารณา ประเด็นทางจริยธรรมและอนุญาตให้ทำการศึกษาจาก คณะกรรมการจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากประชากรทำการศึกษาในผู้ป่วย 184 คน

เกณฑ์เข้ารับการศึกษ (Inclusion criteria)

- ผู้ป่วยที่มีอายุ 18-65 ปี
- ASA classification I-II
- ได้รับการวางแผนระดับความรู้สึกแบบทั่วร่างกาย

โดยใส่ท่อหายใจ

- มารับการผ่าตัดตามดุลยพินิจทางหน้าท้องแบบไม่ฉุกเฉิน และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์ไม่รับเข้าศึกษา (Exclusion criteria)

- ผู้ป่วยไม่สามารถสื่อสารหรือตัดสินใจเองได้เช่น มีภาวะ mental retard , psychosis
- มีภาวะเสี่ยงต่อการสูดสำลักอาหาร เช่น obesity BMI>30 , achalasia
- มีลักษณะเสี่ยงต่อการใส่ท่อช่วยหายใจยาก
- มีประวัติแพ้ยาที่ใช้ในการศึกษา

โดยแบ่งกลุ่มแบบสุ่ม (block of randomization) แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 92 ราย กลุ่มศึกษา (S group) และกลุ่มควบคุม (C group) ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการเฝ้าระวังตามมาตรฐานได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด เริ่มการ ระดับความรู้สึกโดย premedication ด้วย fentanyl 1 ไมโครกรัม/กิโลกรัม. และ midazolam 1 มิลลิกรัม ถ้าน้ำหนักน้อยกว่า 50 กิโลกรัมหรือ 2 มิลลิกรัมถ้าน้ำหนักมากกว่า 50 กิโลกรัมจากนั้น preoxygenate ด้วย 100% oxygen 6 ลิตร/นาที่แก่ ผู้ป่วยผ่านหน้ากาก เป็นเวลา 3 นาที จากนั้น ตามด้วย propofol 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อผู้ป่วย loss of eyelash reflex ให้ทดลองช่วยหายใจผ่านหน้ากากด้วย O₂ 6 ลิตร/นาที่ ถ้าช่วยหายใจได้ดีกลุ่มศึกษา (S group) จะได้รับ cisatracurium 0.1 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ผสมด้วย 0.9% NaCl เป็น 10 มิลลิลิตร จากนั้นช่วยหายใจผ่านหน้ากากด้วย O₂ 2 ลิตร/นาที่ และ N₂O 4 ลิตร/นาที่ ร่วมกับเปิด sevoflurane 4 % เป็นเวลา 3 นาที⁽¹⁰⁾ กลุ่มควบคุม (C group) จะได้รับ cisatracurium 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ผสมด้วย 0.9% NaCl เป็น 10 มิลลิลิตรและช่วยหายใจผ่านหน้ากากด้วย O₂ 2 ลิตร/นาที่ และ N₂O 4 ลิตร/นาที่ เป็นเวลา 3 นาที จึงเริ่มทำการใส่ท่อหายใจโดยวิสัญญีพยาบาลที่มี



ประสบการณ์ในงานวิสัญญีเป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปีและไม่ทราบว่ามีผู้ป่วยได้รับยากลุ่มไหน ผู้ใส่ท่อหายใจเป็นผู้ให้คะแนน ลักษณะของสายเสียง เหตุการณ์ในระหว่างใส่ เช่น ความยากง่ายในการใส่ การไอ กลืน เบ่ง หลอดลมหดเกร็ง ภาวะพร่อง oxygen การยับยั้งหรือแขนขา การใส่ท่อหายใจเข้าหลอดอาหาร การบาดเจ็บของทางเดินหายใจ ถ้าผู้ป่วยมีภาวะใส่ท่อหายใจยาก ใส่ท่อหายใจมากกว่า 3 ครั้งหรือมองไม่เห็นเส้นเสียง จะตัดออกจากการศึกษา มีการบันทึกสัญญาณชีพ (MAP, HR, O2 saturation) 4 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เมื่อผู้ป่วยถึงห้องผ่าตัด (MAP1) ครั้งที่ 2 เมื่อผู้ป่วยเริ่มหลับ (MAP 2) ครั้งที่ 3 ก่อนใส่ท่อหายใจ ช่วยหายใจครบ 3 นาที (MAP 3) ครั้งที่ 4 หลังใส่ท่อหายใจเสร็จทันที (MAP4) และมีการบันทึก ETCO2 ร่วมด้วย ถ้ามีความดันโลหิตต่ำ MAP < 80 เปอร์เซ็นต์ของความดันโลหิตเริ่มต้น (MAP1) หรือ อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า 50 ครั้ง/นาที วิสัญญีแพทย์จะพิจารณาให้สารน้ำ ให้ยา ephedrine 6-12 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำ หรือ Atropine 0.6 มิลลิกรัมทางหลอดเลือดดำ ถ้าให้ยาแก้ไขแล้วไม่ดีขึ้นหรือมีลักษณะของการไหลเวียนโลหิตไม่ดี จะตัดออกจากการศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด ผู้ป่วยรู้สึกตัวตื่น และได้รับการถอดท่อหายใจ จึงย้ายมาที่ห้องพักรฟื้นเพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดและระงับความรู้สึก จะมีการประเมิน recovery score ตามปกติ รวมถึงอาการคลื่นไส้ อาเจียน อาการเจ็บคอและการจำเหตุการณ์ได้ระหว่างใส่ท่อหายใจ

สถิติ

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรสำหรับ non-inferiority or superiority trial for binary data⁽¹³⁾ Equality ที่ 0.05 อำนาจการทดสอบ (power) 80% โดยอ้างอิงจากงานวิจัยของ Wantakan W และคณะ¹¹ ได้กลุ่มตัวอย่าง 92 คนต่อกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

- สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้อธิบายคุณลักษณะข้อมูลทั่วไปโดยข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงในรูป ความถี่ ร้อยละ ข้อมูลเชิงปริมาณแสดงในรูปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เปรียบเทียบสัดส่วนของข้อมูลเชิงคุณภาพเช่น ลักษณะสายเสียง, ตัวแปรอื่นๆ ที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มทุกตัวที่ต้องการแสดงทั้ง 2 กลุ่มด้วย proportion test, Chi-square หรือ Fisher's exact test เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณเช่น อายุ, BMI ด้วย independent t-test โดยถือว่า p-value ที่น้อยกว่า 0.05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

มีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 184 ราย แบ่งเป็นกลุ่มละ 92 คน แต่ละกลุ่มมี อายุ ดัชนีมวลกาย ASA physical status ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจเริ่มต้นโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญดังตารางที่ 1

Table 1 Patient demographic data

	Group C (n=92)	Group S(n=92)	p-value
Age (mean, S.D.)	46.37(4.86)	46.42(4.80)	0.939
BMI (median, percentile 25, 75)	24.365(22.210,27.453)	24.105(21.705,27.385)	0.686
ASA physical status			
1 (n, %)	56(60.87)	59(64.13)	0.648
2 (n, %)	36(39.13)	33(35.87)	

***BMI = Body mass index MAP=mean arterial pressure HR =heart rate

พบลักษณะของสายเสียงและอัตราความพึงพอใจ สติติดตารางที่ 2
ในการใส่ท่อหายใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

Table 2 Conditions of vocal cords for tracheal intubation

	Group C (n=92)	Group S (n=92)	p-value
Vocal cord			
Opened and standing n(%)	89(96.74%)	85(92.39%)	0.193
Overall grading intubation n(%)			
Excellent	83(90.22%)	83(90.22%)	1.000
Satisfaction	9(9.78%)	9(9.78%)	
Poor	0	0	

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย (mean difference) ระหว่าง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกช่วงเวลา พบอัตราการเต้นของหัวใจที่ลดลงในช่วงก่อนใส่ท่อหายใจ ในทั้ง 2 กลุ่ม ไม่พบผู้ป่วยที่ต้องได้รับยาเพิ่มอัตราการเต้น

ของหัวใจ การเปรียบเทียบความดันโลหิต ระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าช่วงก่อนใส่ท่อหายใจและช่วงหลังใส่ท่อหายใจทั้งที่กลุ่ม S มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม C อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

**Table 3** Compare mean MAP and HR

	C group (n=92)	S group (n=92)	Mean difference (95% CI of mean difference)	p-value
MAP baselinemmHg (mean,SD)	97.40,12.02	98.04,13.05	-0.64(-4.29,3.01)	0.729
MAP Loss eye lashmmHg (mean,SD)	81.39,13.64	80.86,14.92	0.53(-3.66,4.70)	0.801
MAP before Intubation mmHg (mean,SD)	71.53,9.68	66.62,14.13	4.91(1.39,8.44)	0.007*
MAP immediately intubation mmHg(mean,SD)	109.63,19.97	99.52,18.53	10.11(4.50,15.71)	<0.001*
HR baseline Beat/min(mean,SD)	83.00,14.21	84.65,14.29	-1.65(-5.80,2.50)	0.433
HR Loss eye lash Beat/min(mean,SD)	74.22,13.19	74.73,13.36	-0.51(-4.37,3.35)	0.794
HR before intubation Beat/ min(mean,SD)	71.10,12.08	73.87,13.23	-2.77(-6.46,0.91)	0.140
HR immediately intubation Beat/min(mean,SD)	91.77,13.00	93.93,13.193	-2.16(-5.97,1.65)	0.264

MAP =mean arterial pressure ,HR =heart rat , * มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

กลุ่ม C เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิต (mean MAP) ก่อนใส่ท่อหายใจ ลดลง 26.5% จากค่าตั้งต้น หลังใส่ท่อหายใจทันที เพิ่มขึ้น 12.6 %จากค่าตั้งต้น

กลุ่ม S พบเปลี่ยนแปลงความดันโลหิต (mean MAP) ก่อนใส่ท่อหายใจ ลดลง 32.5% จากค่าตั้งต้น หลังใส่ท่อหายใจทันที เพิ่มขึ้น 1.5% จากค่าตั้งต้น (Figure.1)

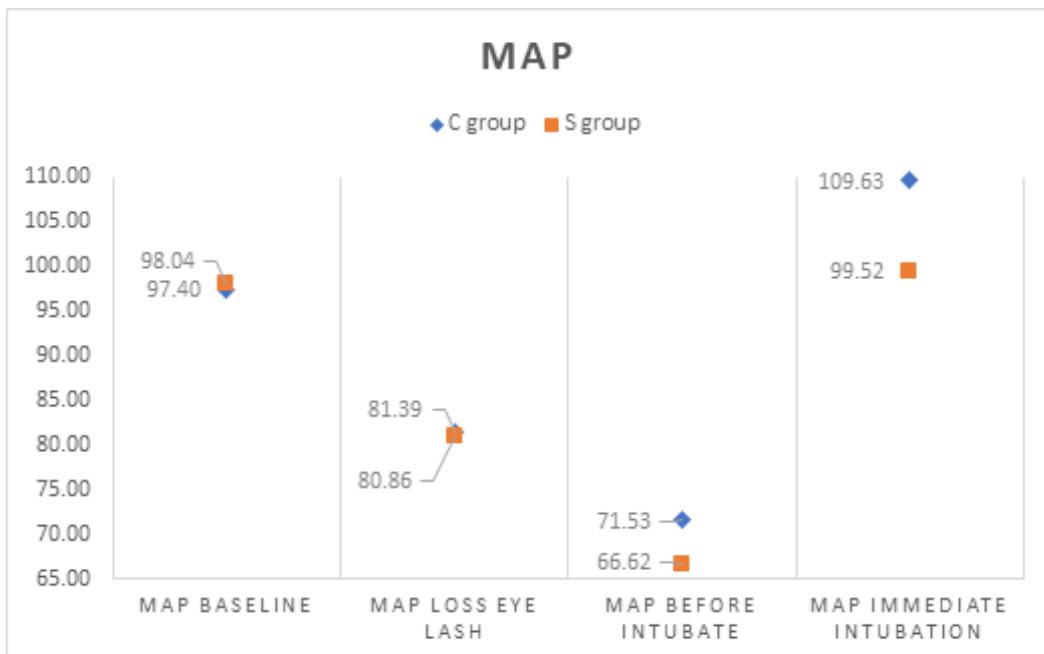


Figure. 1 Comparison of mean MAP

ผู้ป่วยที่มี MAP ต่ำกว่า 80 % baseline ได้รับการรักษาด้วยสารน้ำจำนวน 18 ราย เป็น กลุ่มผู้ป่วยกลุ่ม S 15 ราย และกลุ่ม C 3 ราย และมีผู้ป่วย 1 รายในกลุ่ม S ที่ได้รับการรักษาด้วย ephedrine 6 มิลลิกรัม ติดตาม 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัดไม่พบภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต

ไม่พบภาวะกลืนเสียงหดร่ง การบาดเจ็บของทางเดินหายใจส่วนบน การจำเหตุการณ์ได้ในขณะระงับความรู้สึกและภาวะพร่องออกซิเจนในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม อัตราการไอ ขยับตัว การใส่ท่อเข้าหลอดอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน และเจ็บคอทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่พบการใส่ท่อหายใจยากหรือมีภาวะแทรกซ้อนจนต้องออกจากการศึกษา

อภิปรายผล

การศึกษา นี้ศึกษาการใส่ท่อหายใจโดยใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium ในขนาดที่แตกต่างกันโดยใช้

ขนาด 0.10 มิลลิกรัม/กิโลกรัมร่วมกับ ยาดมสลบ sevoflurane 4% เปรียบเทียบกับขนาด 0.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานในการใส่ท่อหายใจ โดยดูลักษณะของสายเสียงและคุณภาพการใส่ท่อหายใจพบว่า ลักษณะของสายเสียงทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคุณภาพการใส่ท่อหายใจทั้ง การไอ การขยับร่างกาย ความพึงพอใจของผู้ใส่ ภาวะแทรกซ้อนระหว่างใส่ไม่แตกต่างในทั้ง สองกลุ่ม ซึ่งเคยมีการศึกษาของ A.M.EL-Kasaby⁽⁹⁾ ใช้ยา cisatracurium ขนาดแตกต่างกันในการใส่ท่อช่วยหายใจพบว่าขนาดยา 2 เท่าของขนาดยาที่ทำให้ single twitch ลดลง 95% (2xED95) ยังมีคุณภาพด้อยกว่าในการใส่ท่อหายใจ ทั้งการเปิดของสายเสียงคุณภาพการใส่ และการเปลี่ยนแปลง อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันโลหิต เมื่อเทียบกับขนาด 4 xED95 และ 6 xED95 ซึ่งขนาดที่เพิ่มขึ้นยังมีผลต่อระยะเวลาการออกฤทธิ์ที่ย่นกว่าที่เพิ่มขึ้น การศึกษาของ H.WULF⁽⁸⁾ ศึกษาการเสริมฤทธิ์ของยาดมสลบต่อยา cisatracurium ในระหว่างระงับความรู้สึก โดยใช้



sevoflurane 1.05% ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่ใช้เพื่อรักษา ระดับสลบพบว่า sevoflurane มีคุณสมบัติเสริมฤทธิ์ การหย่อนกล้ามเนื้อของยา cisatracurium ทำให้ใช้ยา cisatracurium ขนาดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา

ในการศึกษานี้พบการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิต ที่แตกต่างกันในระหว่าง 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งในการศึกษานี้สิ่งที่ต่างกันคือขนาดของ cisatracurium และการได้รับยา sevoflurane กลุ่ม C ที่ได้รับ cisatracurium ขนาดสูงกว่า แต่ไม่ได้รับยาดมสลบ sevoflurane มีการ เพิ่มความดันโลหิตหลังใส่ท่อหายใจอย่างชัดเจน อาจเป็น ผลจากการที่ระดับความลึกของการสลบยังไม่เพียงพอ ขณะใส่ท่อหายใจ แต่จากการเก็บข้อมูลก็ไม่พบผู้ป่วยที่มี ภาวะรับรู้เหตุการณ์ขณะระงับความรู้สึก (awareness) ส่วนกลุ่ม S ได้รับ ยาดมสลบ sevoflurane 4% พบภาวะ ความดันโลหิตต่ำจนต้องได้รับการแก้ไขโดยให้สารน้ำและ ยา ephedrine เนื่องจากยาดมสลบ sevoflurane มีผล แทรกซ้อนต่อระบบไหลเวียนโลหิตตามปริมาณความเข้ม ข้นที่ได้รับ H.Hanamotoและคณะ⁽¹⁴⁾ ได้ศึกษาถึงความ เข้มข้นที่เหมาะสมของ sevoflurane เพื่อลดการกระตุ้น ระบบประสาทอัตโนมัติในขณะที่ใส่ท่อหายใจภายใต้ยา หย่อนกล้ามเนื้อ rocuronium ในผู้ป่วยทารก พบว่าค่า end tidal sevoflurane (E' sevo) 4% และ 5% สามารถ ลดการกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิต และระบบ ประสาทอัตโนมัติหลังใส่ท่อหายใจ ได้ดีกว่ากลุ่ม E' sevo 3 % แต่พบว่าในกลุ่ม E' sevo 5 % หลังใส่ท่อหายใจ นาที่ที่ 3 มีภาวะความดันโลหิตต่ำกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ความเข้มข้นยาที่เหมาะสมมีความ ใกล้เคียงกับการศึกษานี้ที่เปิด sevoflurane 4 % แต่ใน การศึกษาของ H.Hanamoto เป็นการทำให้ผู้ป่วยทารก ซึ่งมีอัตราการหายใจสลบมากกว่าผู้ใหญ่ ดังนั้นความเข้มข้น ยา sevoflurane ที่เหมาะสมในการใส่ท่อหายใจภายใต้ ยาหย่อนกล้ามเนื้อในผู้ใหญ่อาจใช้น้อยกว่าการศึกษาข้าง ดัน และในผู้ป่วย กลุ่ม S ถึงแม้หลังใส่ท่อหายใจพบระดับ ความดันโลหิตใกล้เคียงค่าเริ่มต้น แต่ควรเฝ้าระวังภาวะ ความดันโลหิตต่ำต่อเพราะหลังจากใส่ท่อหายใจยังมีระดับยา ดมสลบที่ยังคงอยู่อาจทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตต่ำได้

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือ ไม่ได้วัด end tidal sevoflurane ก่อนและหลังใส่ท่อหายใจซึ่งจะช่วยบอกระดับยาที่ผู้ป่วย ได้รับและไม่ได้ใช้เครื่องมือ (BIS) เพื่อประเมินระดับของ การของความรู้สึกตัวขณะใส่ท่อช่วยหายใจ ทำให้ไม่ได้รับ ระดับความลึกของการสลบที่อาจไม่เพียงพอ ในกลุ่มที่ไม่ ได้รับยาดมสลบหรืออาจลึกเกินไปในกลุ่มที่ได้ยาดมสลบ sevoflurane ที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตได้

สรุป การใช้ยาดมสลบ sevoflurane สามารถเสริมฤทธิ์ ยาหย่อนกล้ามเนื้อ cisatracurium ขนาด 0.1mg/kg ในการใส่ท่อหายใจให้ราบรื่นไม่แตกต่างจากการใช้ cisatracurium 0.15 mg/kg แต่อย่างไรก็ตามต้องเฝ้า ระวังการเปลี่ยนแปลงความดันโลหิตที่อาจลดลงจนเป็น อันตรายแก่ผู้ป่วยได้

เอกสารอ้างอิง

1. John FB, David CM, John DW. Neuromuscular blocking agents Morgan & Mikhail's Clinical anesthesiology 5th ed. United states : McGraw-Hill education; 2013 :199-222.
2. Doenicke AW, Czeslick E, Moss J. Onset time, endotracheal intubating conditions, and plasma histamine after cisatracurium and vecuronium administration. Anesth Analg 1998;87(2):434-8.
3. Thai national formulary 2016 of Anesthetics and pain medication 13-19.
4. Kirov K, Motamed C, Decaillet F. comparison of the neuromuscular blocking effect of cisatracurium and atracurium on the larynx and adductor pollicis. Acta Anaesth Scand 2004;48:577-81.
5. Linda S, Lawrence W, Robert L. Evaluation of cisatracurium, a new neuromuscular blocking agent, for tracheal intubation. CAN J Anaesth 1996;43(8):925-31.



6. Wong S, Chung F . Succinylcholine associated postoperative myalgia .*Anaesthesia* 2000; 55:144-152.
7. Ryan C. Can succinylcholine be abandoned? *Anesth Analg* 2000;90:24-28.
8. Hinnerk W,Martin K Thoas L .Augmentation of the neuromuscular blocking effect of cisatracurium during desflurane, sevoflurane, isoflurane or total i.v.aneesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 1998;80:308-312.
9. Yuan -yuan M, Wei-dong M, Chun-ji H .Influence of sevoflurane and propofol on the neuromuscular block effect of cisatracurium. *Medical journal of chineses people* 2011;36(9)
10. Muzi M, Robinson BJ ,Ebert TJ ,Obrien TJ . Induction of anesthesia and tracheal intubation with sevoflurane in adults. *Anesthesiology* 1996; 85:563-43.
11. Wantakan W ,Katesiree T,Somchai I . Comparison study for vocal cords conditions for intubation between Cisatrcurium and sevoflurane in patient undergoing gynecological surgery. *Thai J Anesthesiol* 2018;44(1): 24-29.
12. A.M. El-Kasaby, H.M.Atef, A.M.Helmy. Cisatracurium in different doses versus atracurium during general anesthesia for abdominal surgery .*Saudi J Anaesth* 2010;4(3): 152-1.
13. Chow,S.-C,Shao,J.,&Wang,H.(2003).Sample size Calculations in clinical research (2nd ed). Chapman &Hall /CRC.,88p.
14. Hiroshi H,Aji B,Yoshinari M. Appropriate sevoflurane concentration to stabilize autonomic activity during intubation with rocuronium in infants: a randomized controlled trial.*BMC Anesthesiology* 2015; 15:64.