

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ประสิทธิผลของยาระงับปวด Fentanyl ที่ให้เข้าไปก่อน การนำสลบด้วยยา Propofol ในการใส่หน้ากาก ครอบกล่องเสียงชนิด *Proseal*TM

Effectiveness of Fentanyl Pretreatment on *Proseal*TM Insertion

เพ็ญนภา อริยะพนิช พ.บ.,

ว.ว. วิทยาลัยพยาบาล

กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา

โรงพยาบาลราชบุรี

Pennapa Ariyapanich M.D.,

Thai Board of Anesthesiology

Division of Anesthesiology

Ratchaburi Hospital

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาสภาวะประสิทธิผล และสภาวะแทรกซ้อนของยา fentanyl ที่ให้ก่อนการนำสลบด้วยยา propofol เปรียบเทียบกับการใช้ยา propofol เพียงอย่างเดียวในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด *Proseal*TM

วัสดุและวิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าและเลือกสุ่ม ในผู้ป่วย 120 คน ที่มาผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 60 ราย โดยกลุ่มควบคุมให้น้ำเกลือ 10 มิลลิลิตรทางหลอดเลือดดำ และกลุ่มศึกษาให้ยา fentanyl 1 มก./กก. ผสมน้ำเกลือจนมีปริมาตร 10 มิลลิลิตรทางหลอดเลือดดำ โดยให้เข้าไปก่อนให้ยา propofol 2.5 มก./กก. เป็นเวลา 3 นาที ทำการประเมินข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะขณะใส่ เวลาที่หยุดหายใจ (apnea time) และการตอบสนองทางระบบไหลเวียนโลหิต

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการหย่อนของขากรรไกรดีกว่า ส่วนการตอบสนองของทางเดินหายใจต่อการกระตุ้นขณะใส่ *Proseal*TM พบว่ากลุ่มควบคุมเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่พึงประสงค์มากกว่ากลุ่มศึกษาในเรื่องการกลืน การไอ และการขยับแขนขา 12 ราย (ร้อยละ 20) 10 ราย (ร้อยละ 16.66) 16 ราย (ร้อยละ 26.66) ในกลุ่มควบคุม และ 7 ราย (ร้อยละ 11.66) 7 ราย (ร้อยละ 11.66) 10 ราย (ร้อยละ 16.66) ในกลุ่มศึกษาตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มศึกษามีเวลาที่หยุดหายใจนานกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงของค่า MAP (mean arterial pressure) น้อยกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.049)

สรุป: ยา fentanyl 1 มก./กก. ที่ให้เข้าไปก่อนการนำสลบด้วยยา propofol 2.5 มก./กก. ทำให้หยุดหายใจนานกว่าและความดันโลหิตลดลงมากกว่าการใช้ยา Propofol เพียงอย่างเดียวในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด *Proseal*TM แต่ไม่ช่วยเพิ่มสภาพขณะใส่

คำสำคัญ: ยาโปรโปฟอล ยาเฟนทานิล หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด *Proseal*TM หน้ากากครอบกล่องเสียง

ABSTRACT

Objectives: To compare the effect of pretreatment fentanyl followed by propofol and propofol administered alone on *Proseal™* insertion conditions and hemodynamics profile.

Materials and methods: In a prospective, randomized controlled study, 120 non-premedicated, ASA physical status 1 and 2 patients undergoing elective surgery were divided into two groups to receive either fentanyl 1 µg./kg (study group, n = 60) or saline (control group, n = 60) three minutes prior to induction of anaesthesia with propofol (1%) 2.5 mg./kg intravenously (IV), followed by *Proseal™* insertion. The insertion conditions (swallowing, coughing, head or limb movement, laryngospasm), jaw relaxation, apnea time and hemodynamic responses between the two groups were compared.

Results: The incidence of jaw relaxation was higher in the control group than the study group. There was no significant difference in terms of swallowing, coughing and movement between the two groups. None of patients developed laryngospasm. The time from the end of induction agent injected to the return of spontaneous ventilation was prolonged in the study group compared with the control group ($p < 0.001$). mean arterial pressure decreased following induction in both groups. The decrease in mean arterial pressure were greater in patients receiving fentanyl ($p = 0.049$).

Conclusions: There was no clinical benefit of fentanyl 1 µg./kg given before propofol induction for improving *Proseal™* insertion conditions compared with propofol administered alone.

Keywords: Propofol, fentanyl, Proseal, laryngeal mask airway

บทนำ

Proseal™ เป็นอุปกรณ์ช่วยเปิดทางเดินหายใจโดยมีลักษณะเป็นหน้ากากครอบกล่องเสียง¹ แตกต่างจากแบบดั้งเดิม (*Classic™* LMA) คือ ท่อหายใจมีลักษณะเป็น wire-reinforced tube ทำให้โค้งงอได้มากกว่า และมี drain tube ซึ่งเป็นท่อที่วางอยู่ด้านข้างท่อหายใจที่สามารถใส่นาสוגาสตริก tube เพื่อระบายลมและน้ำจากกระเพาะอาหาร cuff มีลักษณะเป็น double cuff ทำให้เพิ่มความสามารถในการปิดลมรั่ว (seal pressure) ได้มากกว่าแบบดั้งเดิม^{2,3} จึงสามารถนำไปใช้ในผู้ป่วยที่ต้องการช่วยหายใจแบบแรงดันบวก และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ถึง 40 ครั้ง ความสำเร็จในการใส่ *Proseal™* โดยไม่ใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อต้องอาศัยการสลบที่ลึกเพียงพอ เพื่อไม่ให้เกิด

สภาวะแทรกซ้อนจากการกระตุ้นทางเดินหายใจขณะที่ทำการใส่ยา propofol (2.5 มก./กก.) เป็นยานำสลบที่ถูกนำมาใช้สำหรับการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงแบบดั้งเดิม มีการศึกษา พบว่าการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด *Proseal™* ยากกว่าแบบดั้งเดิม^{3,4,5} และต้องใช้เวลา propofol ในปริมาณที่มากกว่าที่เคยกำหนดไว้⁶ ซึ่งอาจทำให้เกิดผลข้างเคียงเช่นความดันโลหิตต่ำ หัวใจเต้นช้าและหยุดหายใจ นานขึ้น ยา fentanyl เป็นยาระงับปวดชนิดเสพติดที่มีคุณสมบัติในการกดการตอบสนองของทางเดินหายใจต่อการกระตุ้นขณะใส่หน้ากากครอบกล่องเสียง มีการศึกษา พบว่าการให้ยา fentanyl ร่วมกับยา propofol จะทำให้ประสบความสำเร็จในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงแบบดั้งเดิมเพิ่มขึ้น⁷ โดยที่ใช้ขนาดยา propofol ลดลง^{8,9}

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาวะ ประสิทธิภาพและสภาวะแทรกซ้อนของยา fentanyl ที่ให้ก่อนการนำสลบด้วยยา propofol เปรียบเทียบกับการใช้ยา propofol เพียงอย่างเดียวในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบ prospective, randomized controlled trial โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลราชบุรี และได้รับความยินยอมจากผู้ป่วย ทำการศึกษาในผู้ป่วย 120 ราย อายุระหว่าง 15-65 ปี ASA physical status ระดับ 1 และ 2 มารับการผ่าตัดกรณีไม่เร่งด่วนภายใต้การระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย (general anesthesia) โดยวิธีการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™ ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษา (exclusion criteria) ได้แก่ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงในการสำลักน้ำย่อยหรืออาหาร เข้าปอด มีความผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนบน ตั้งครีรค์ ดันมีมวลกายมากกว่า 30 กก./ตรม. อ้าปากได้น้อยกว่า 2 เซนติเมตร มีปัญหาเกี่ยวกับปอดมีความเสี่ยงจากการใส่ท่อหายใจลำบาก และมีประวัติแพ้ยา fentanyl และยา propofol

ผู้ป่วยทุกรายงดน้ำอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง และไม่ได้รับยา premedication เมื่อมาถึงห้องผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับการติดอุปกรณ์เฝ้าระวัง และบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก ผู้ป่วยทุกรายได้รับออกซิเจนความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 5 นาที แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 60 ราย ทำการสุ่มด้วยวิธีการเปิดซองจดหมาย กลุ่มควบคุมให้น้ำเกลือ 10 มิลลิลิตรทางหลอดเลือดดำ กลุ่มศึกษาให้ยา fentanyl 1 มก./กก. ผสมน้ำเกลือจนมีปริมาตร 10 มิลลิลิตรทางหลอดเลือดดำ โดยให้เข้าไปก่อนให้ยา propofol เป็นเวลา 3 นาที จาก

นั้นจึงให้ยา propofol (1%) 2.5 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ โดยฉีดซ้ำๆ ในเวลา 30 วินาที โดยไม่ใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ รอเวลา 30 วินาที โดยไม่ช่วยหายใจ หลังจากนั้นจึงใส่ Proseal™ (เบอร์ 3: 30-50 กก. เบอร์ 4: 50-70 กก. เบอร์ 5: 70-100 กก.) โดยวิสัญญีพยาบาลที่มีประสบการณ์การใส่ Proseal™ วิสัญญีพยาบาลที่ใส่จะไม่ทราบชนิดของยาที่ผู้ป่วยได้รับ เมื่อใส่สำเร็จจึงใส่ลมใน cuff ตามปริมาณที่แนะนำ (เบอร์ 3 : 20 มล. เบอร์ 4 : 30 มล. เบอร์ 5 : 40 มล.) ถ้ามีการขยับแขนขาหรือลำตัวจึงจะเติมยา propofol 0.5 มก./กก. สภาวะขณะใส่ (insertion conditions) จะได้รับการประเมินจากวิสัญญีพยาบาลผู้ใส่ เมื่อ Proseal™ อยู่ในตำแหน่งเหมาะสมและช่วยหายใจได้ดี โดยดูจากการขยายตัวของหน้าอกและ capnogram ในขณะที่ช่วยหายใจจึงจะทำการตรึง Proseal™ และให้ผู้ป่วยหายใจเอง รักษาระดับการสลบด้วย 2% sevoflurane and 50% air in oxygen การใส่ Proseal™ ไม่สำเร็จ (failed insertion) หมายถึงการเอา Proseal™ ออกจากปากผู้ป่วยเมื่อไม่สามารถช่วยหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้ามากกว่า 3 ครั้งถือว่าประสบความสำเร็จในการใส่ เวลาที่หยุดหายใจ (apnea time) นับจากฉีดยา propofol เสร็จจนผู้ป่วยเริ่มกลับมาหายใจ บันทึกค่าความดันโลหิต อัตราการเต้นหัวใจขณะเริ่มต้น ก่อนใส่ Proseal™ ที่ 0, 3 และ 5 นาทีหลังใส่ Proseal™

การประเมินสภาวะขณะใส่จะทำการประเมินในขณะที่ทำการใส่ Proseal™ ครั้งแรกเท่านั้นโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

1. การหย่อนของขากรรไกร¹⁰

1.1 ดีเลิศ (excellence) หมายถึง มีการหย่อนของขากรรไกรดีมาก

1.2 พอใช้ (fair) หมายถึง มีการหย่อนของขากรรไกรปานกลาง โดยมีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อบางส่วน

1.3 แย่ (poor) หมายถึง ไม่มีการหย่อนของขากรรไกร

2. สภาวะขณะใส่
- 2.1 การกลืน : ไม่เกิด เล็กน้อย มาก
- 2.2 การไอหรือการขย้อน : ไม่เกิด เล็กน้อย มาก
- 2.3 การขยับแขนขา : ไม่ขยับ เล็กน้อย ทั้งตัว
- 2.4 กล้องเสียงหลุด : ไม่เกิด บางส่วน สมบูรณ์

3. สภาวะการใส่โดยรวม (overall Proseal™ insertion conditions)¹¹

- 3.1 ดีเลิศ หมายถึง ไม่มีสภาวะแทรกซ้อนขณะใส่
- 3.2 พอใช้ หมายถึง มีสภาวะแทรกซ้อนขณะใส่ แต่ไม่มีผลต่อการใส่
- 3.3 แย่ หมายถึง เกิดสภาวะแทรกซ้อนปานกลางถึงรุนแรงขณะใส่ทำให้ต้องเติมยา หรือใส่มากกว่า 2 ครั้ง

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS version 20.0 ใช้ Kolmogorov-Smirnov test ทดสอบรูปแบบการแจกแจงของข้อมูลแบบโค้งปกติ วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัวเลข (numerical data) ใช้ Student's t test หรือ Mann-Whitney U test ตามความเหมาะสม วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเชิงกลุ่ม (categorical data) ใช้ chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามเหมาะสม วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลวัดซ้ำเป็นช่วงเวลา (interval data) ใช้ repeated measures ANOVA (หา between-group effects) ค่า p-value < 0.05 แสดงว่ามีความสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการศึกษารวม 120 ราย กลุ่มควบคุม 60 ราย และกลุ่มศึกษา 60 ราย พบว่าผู้ป่วยในทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านข้อมูลพื้นฐานทั้งอายุ เพศ น้ำหนัก และ ASA physical status ดังแสดงในตารางที่ 1

เกี่ยวกับสภาวะขณะใส่ พบว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีการหย่อนของขากรรไกรดีกว่า ส่วนการตอบสนองของทางเดินหายใจต่อการกระตุ้นขณะใส่ Proseal™ พบว่ากลุ่มควบคุมเกิดสภาวะแทรกซ้อนไม่พึงประสงค์มากกว่ากลุ่มศึกษาในเรื่องการกลืน การไอ การขยับแขน ขา 12 ราย (ร้อยละ 20) 10 ราย (ร้อยละ 16.66) 16 ราย (ร้อยละ 26.66) ในกลุ่มควบคุม และ 7 ราย (ร้อยละ 11.66) 7 ราย (ร้อยละ 11.66) 10 ราย (ร้อยละ 16.66) ในกลุ่มศึกษาตามลำดับ อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่มีผู้ป่วยรายใดในทั้งสองกลุ่มเกิดภาวะกล่องเสียงหลุด 57 ราย (ร้อยละ 95) ในกลุ่มควบคุม และ 59 ราย (ร้อยละ 98.33) ในกลุ่มศึกษาสามารถใส่ Proseal™ ได้สำเร็จภายในครั้งแรกโดยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วย 5 รายในกลุ่มควบคุม และ 4 รายในกลุ่มศึกษาต้องเติมยา propofol จึงสามารถใส่ Proseal™ ได้สำเร็จ ดังแสดงในตารางที่ 2

เวลาที่หยุดหายใจนับจากฉีดยา propofol เสร็จจนผู้ป่วยเริ่มหายใจ พบว่าในกลุ่มศึกษาใช้เวลานานกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 2

เกี่ยวกับความดันโลหิต พบว่ากลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงของค่า MAP (mean arterial pressure) น้อยกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.049) โดยที่ 3 นาทีหลังใส่ Proseal™ ค่า MAP ของกลุ่มควบคุมมีค่ามากกว่ากลุ่มศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value 0.009) ดังแสดงในรูปที่ 1 ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องอัตราการเต้นหัวใจ (p-value 0.437) ดังแสดงในรูปที่ 2

วิจารณ์

การใส่อุปกรณ์ช่วยเปิดทางเดินหายใจชนิดหน้ากากครอบกล่องเสียง ต้องอาศัยการอำปากได้กว้างจากการหย่อนของขากรรไกร และการสลบที่ลึกเพียงพอ เพื่อ

ตารางที่ 1 Demographic data

	Control group N = 60	Study group N = 60	P-value
Age (year)	48 (65-15)	48.5 (65-15)	0.808
Male/Female	36/24	41/19	0.341
BW (Kg)	36/24	28/32	0.143
ASA physical status I/II	60 (100-42)	60 (85-43)	0.846

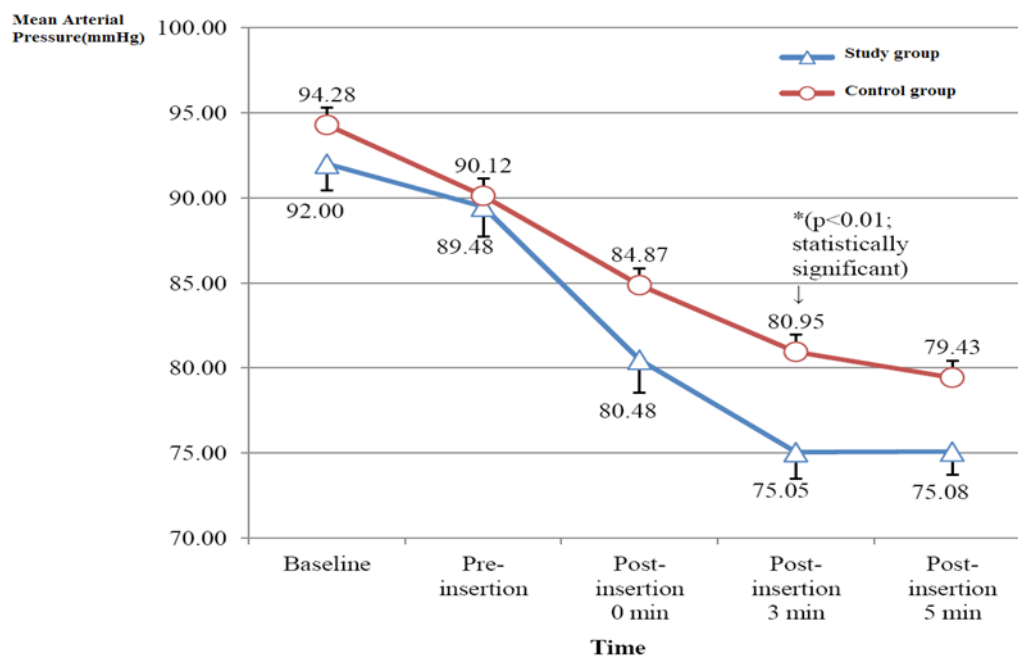
Data presented as median (range) or number of patients

ตารางที่ 2 The insertion characteristics and intraoperative variables

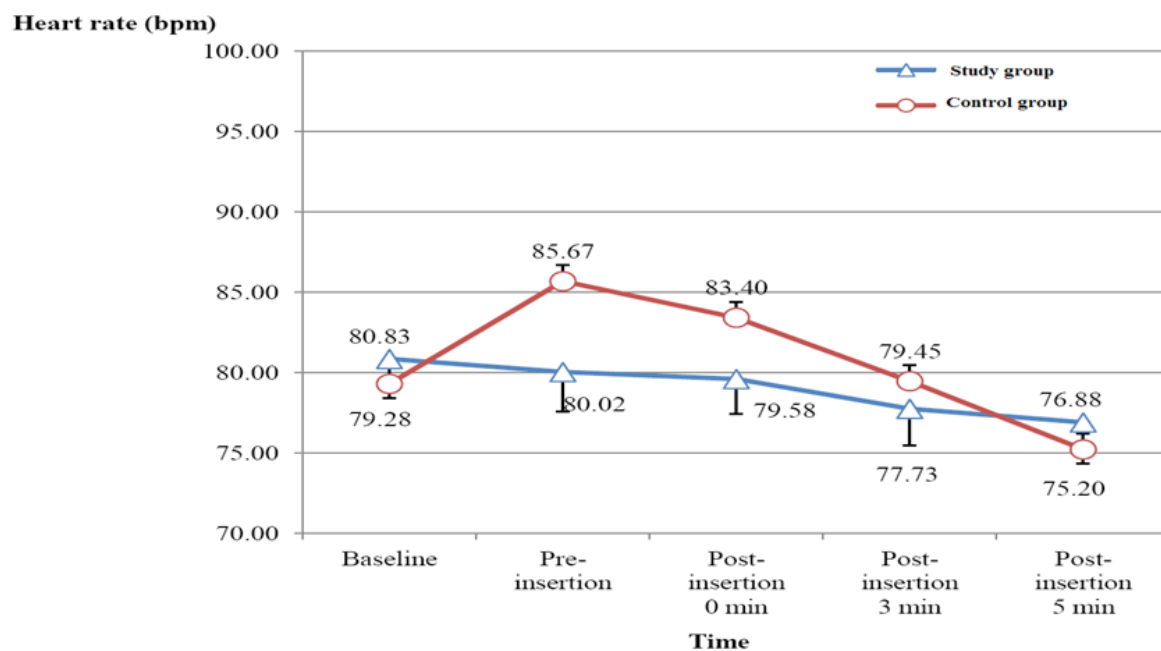
	Control group N = 60	Study group N = 60	P-value
Jaw relaxation : excellent/ satisfactory/poor	54/4/2	47/9/4	0.080
Insertion conditions			
Swallowing : nil/slight/gross	48/8/4	53/4/3	0.211
Cough : nil/slight/gross	50/1/9	53/2/5	0.432
Movement : nil/slight/gross	44/7/9	50/6/4	0.184
Laryngospasm : nil/partial/complete	60/0/0	60/0/0	
Number of attempts : 1 st / 2 nd	57/3	59/1	0.619
Overall insertion conditions excellent and satisfactory/poor	55/5	55/5	> 0.999
Additional propofol use	5	4	> 0.999
Apnea time (second)	90 (340-15)	125 (540-30)	< 0.001*

Data presented as number of individuals for each variable/grade, median (range),

* p-value < 0.05



รูปที่ 1 Changes in mean arterial pressure following induction and Proseal™ insertion.
p-value = 0.049



รูปที่ 2 Changes in heart rate following Induction and Proseal™ insertion.
p-value = 0.437

ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการกระตุ้นทางเดินหายใจขณะที่ทำการใส่ ซึ่งจะมีผลทำให้ไม่สามารถใส่ได้สำเร็จ ยา propofol เป็นยานำสลบทางหลอดเลือดดำที่นิยมใช้ในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียง อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับยา premedication การนำสลบด้วยยา propofol ขนาด 2.5 มก./กก. โดยไม่ใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อร่วมด้วย ยังคงมีการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการกระตุ้นทางเดินหายใจได้แก่ การกลืน การไอ การขยับแขนขา และกล่องเสียงหดเกร็ง¹² การศึกษาของ Kodaka M et al⁶ พบว่าเพื่อให้ได้ระดับการสลบที่เหมาะสมสำหรับการใส่ Proseal™ จะต้องใช้ขนาดยา propofol เพิ่มขึ้นร้อยละ 38 จากขนาดยาที่ใช้ในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิดดั้งเดิม การเพิ่มขนาดยา propofol อาจทำให้ความดันโลหิตลดลงต่ำลงมาก¹³

Fentanyl เป็นยาระงับปวดชนิดเสพติด ละลายในไขมันได้ดี ออกฤทธิ์เร็วประมาณ 3 ถึง 6 นาที เมื่อให้ทางหลอดเลือดดำ มีคุณสมบัติในการกดการตอบสนองของทางเดินหายใจขณะที่มีการกระตุ้นทางเดินหายใจ มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา fentanyl ขนาด 1 มก./กก. เพื่อลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการกระตุ้นทางเดินหายใจ และช่วยเพิ่มสถานะขณะใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงแบบดั้งเดิม พบว่าสามารถลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจลง^{7,13,14}

ซึ่งต่างจากการศึกษาของผู้วิจัยใช้หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™ พบว่ายา fentanyl ขนาด 1 มก./กก. ช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการกระตุ้นทางเดินหายใจในเรื่องการกลืน การไอ และการขยับแขนขาได้มากกว่าการใช้ยา propofol เพียงอย่างเดียวแต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากคุณลักษณะของหน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™ แตกต่างจากชนิดดั้งเดิมโดยส่วนปลายที่เป็นรูเปิดของ drain tube มีลักษณะแข็ง และ cuff มีขนาดใหญ่กว่า

การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาในหน้ากาก

ครอบกล่องเสียงแบบดั้งเดิมพบว่าผู้ป่วยที่ได้ยา fentanyl ร่วมด้วยจะหยุดหายใจนานกว่า^{13,14,15} และมีการลดลงของ MAP มากกว่าผู้ป่วยที่ได้ยา propofol เพียงอย่างเดียว¹³ ซึ่งผลที่ได้นี้เนื่องจากการเสริมฤทธิ์กันของยา fentanyl เมื่อให้ร่วมกับยา propofol ดังนั้นยา fentanyl ขนาด 1 มก./กก. อาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ร่วมกับยา propofol ในการใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™

สรุป

ยา fentanyl ขนาด 1 มก./กก. ที่ให้ไปก่อนการนำสลบด้วยยา propofol ไม่ช่วยเพิ่มสถานะขณะใส่หน้ากากครอบกล่องเสียงชนิด Proseal™ แต่ทำให้หยุดหายใจนานขึ้น และความดันโลหิตลดลงมากกว่า

เอกสารอ้างอิง

1. Brimacombe J, Keller C. The Proseal laryngeal mask airway. *Anesthesiol Clin North America*. 2002;20(4):871-91.
2. Brain AI, Verghese C, Strube PJ. The LMA 'Proseal' - a laryngeal mask with an oesophageal vent. *Br J Anaesth*. 2000;84(5):650-4.
3. Brimacombe J, Keller C, Fullekrug B, et al. A multicenter study comparing the Proseal with the Classic laryngeal mask airway in in anesthetized, nonparalyzed patients. *Anesthesiology*. 2002;96(2):289-95.
4. Brimacombe J, Keller C. The ProSeal laryngeal mask airway: a randomized, crossover study with the standard laryngeal mask airway in paralyzed, anesthetized patients. *Anesthesiology*. 2000;93: 104-9.
5. Ambi U, Koppal R, Joshi C, et al. LMA Classic and LMA Proseal: a comparative study in

- paralyzed anaesthetized patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2011;5 (5):940-3.
6. Kodaka M, Okamoto Y, Koyama K, et al. Predicted values of propofol EC50 and sevoflurane concentration for insertion of laryngeal mask Classic and Proseal. *Br J Anaesth*. 2004; 92:242-5.
7. Dutt A, Joad AK, Sharma M. Induction for classic laryngeal mask airway insertion: Dose low-dose fentanyl work? *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012;28(2):210-3.
8. Tanaka M, Nishikawa T. Propofol requirement for insertion of cuffed oropharyngeal airway versus laryngeal mask airway with and without fentanyl: a dose-finding study. *Br J Anaesth*. 2003;90:14-20.
9. Kodaka M, Okamoto Y, Honda F, et al. Relation between fentanyl dose and predicted EC50 of propofol for laryngeal mask insertion. *Br J Anaesth*. 2004;92:238-41.
10. Young HA, Clark RS, Dunder JW. Intubating condition with AH8165 and suxamethonium. *Anaesthesia*. 1975;30:30-3.
11. Yeo KS, Kua SW, Teoh GS, et al. The use of thiopentone/propofol admixture for laryngeal mask airway insertion. *Anaesth Intensive Care*. 2001;29:38-42.
12. Scanlon P, Carey M, Power M, et al. Patient response to laryngeal mask insertion after induction of anaesthesia with propofol or thiopentone. *Can J Anaesth*. 1993;40(9):816-8.
13. Cheam EWS, Chui PT. Randomised double-blind comparison of fentanyl, mivacurium or placebo to facilitate laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia*. 2000;55:323-6.
14. Tan ASB, Wang CY. Fentanyl dose for the insertion of Classic™ laryngeal mask airway in non-paralysed patients induced with propofol 2.5 mg/kg. *Anaesth Intensive Care*. 2010; 38:65-9.
15. Wong CM, Critchley LA, Lee A, et al. Fentanyl dose-response curves when inserting the LMA Classic™ laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 2007;62:654-60.