

# Laryngeal Mask Airway (LMA)

อังศุมาศ ทวีจิต, พย.บ., พศ.พญ.อรุโณทัย ศิริอัศวกุล, ศศ.พญ.อรพรรณ พงศ์วิวรรณ  
 ภาควิชาวิสัญญีวิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

Laryngeal Mask Airway (LMA) หรือหน้ากากครอบกล่องเสียง เป็นอุปกรณ์ช่วยหายใจเหนือสายเสียง (Supraglottic airway device) คิดค้นโดย Archie I.J. Brain วิศวกรแพทย์ชาวอังกฤษ ผลิตุอุปกรณ์นี้เป็นครั้งแรกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1981 ด้วยแนวคิดที่ต้องการอุปกรณ์เปิดทางหายใจและครอบทางหายใจที่มีประสิทธิภาพดีกว่าหน้ากากช่วยหายใจในการให้การระงับความรู้สึกในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดช่วงสั้น ๆ และเริ่มมีการนำ LMA มาใช้ในการระงับความรู้สึกในปี ค.ศ. 1988 ปัจจุบันการใช้ LMA ได้รับความนิยมมากขึ้นจากบุคลากรทางวิสัญญีและบุคลากรทางการแพทย์อื่น ๆ เนื่องจากใส่ได้ง่าย ไม่ต้องการอุปกรณ์พิเศษในการช่วยใส่ สามารถใส่ได้สำเร็จโดยไม่ต้องใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ มีหลายแบบให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม สามารถเปิดทางหายใจของผู้ป่วยได้ดี มีพัฒนาการเรื่อยมาจนปัจจุบันบางรุ่นออกแบบให้มีปลายที่สามารถปิดบริเวณด้านบนของหลอดอาหารและมีท่อระบายลมและน้ำย่อยจากกระเพาะอาหาร เชื่อว่าสามารถลดการเกิดการสูดสำลักอาหารและน้ำย่อยเข้าปอดได้ นอกจากนี้ LMA ยังมีประโยชน์ในการช่วยเปิดทางหายใจในผู้ป่วยที่ใส่ท่อหายใจยากและใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยใส่ท่อหายใจได้ด้วย

บทความนี้จะกล่าวถึง ชนิด ข้อบ่งชี้ ตลอดจนข้อห้ามใช้ของ LMA วิธีการใส่ LMA แบบต่าง ๆ ข้อดีข้อเสียของการเลือกใช้ LMA แต่ละชนิด ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานและวิธีการแก้ปัญหา รวมไปถึงการดูแลและการทำให้ปราศจากเชื้อ

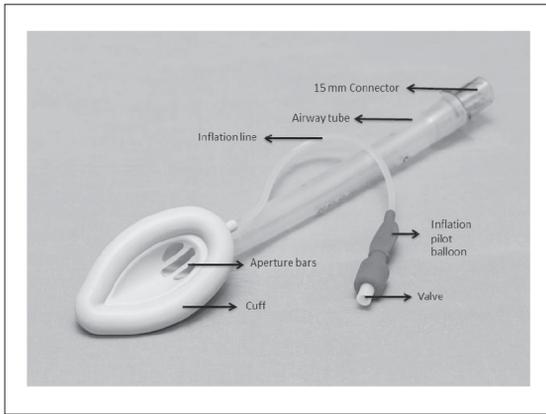
## ชนิดของ LMA

การพัฒนา LMA หลากหลายรูปแบบทำมาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน รูปแบบของ LMA หลัก ๆ ที่มีใช้ในขณะนี้มียู่ 5 ชนิด ได้แก่ Classic LMA, Flexible LMA, ProSeal LMA, Intubating LMA และ Disposable LMA ในยุคแรก ๆ LMA ถูกประดิษฐ์ขึ้นเพื่อทดแทนหน้ากากช่วยหายใจ ต่อมามีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้ LMA สามารถใช้กับการช่วยหายใจแบบแรงดันบวก (Positive pressure ventilation, PPV) เพื่อทดแทนการใส่ท่อหายใจในบางสถานการณ์ ดังนั้นเราอาจจำแนก LMA ตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

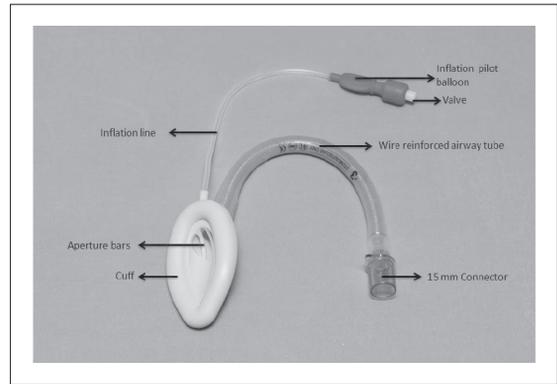
### 1. LMA ที่ไม่เหมาะกับการใช้การช่วยหายใจแบบแรงดันบวก

LMA ที่ผลิตขึ้นในช่วงแรกทำขึ้นเพื่อช่วยเปิดทางหายใจระหว่างการระงับความรู้สึก สามารถต่อเข้ากับ breathing system ได้โดยตรง ช่วยให้ผู้ใช้การระงับความรู้สึกไม่ต้องถือหน้ากากครอบใบหน้าผู้ป่วยตลอดเวลา มี balloon ที่ล้อมรอบกล่องเสียงแต่เป็น balloon ที่ไม่มีการออกแบบพิเศษเพื่อลดการรั่วของลมเมื่อช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก ไม่มีท่อระบายน้ำย่อยจากกระเพาะอาหาร LMA ในกลุ่มนี้ ได้แก่

1.1 Classic LMA (standard LMA, cLMA) เป็น LMA รุ่นแรกที่เกิดออกมา ทำมาจากซิลิโคน<sup>1</sup> สามารถใช้ในผู้ป่วยที่แพ้ยางได้ (Latex free) สามารถช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกไม่เกิน 20-25 ซม.น้ำ หากใช้แรงดันมากกว่านี้ จะพบว่ามีกรั่วของลมมาก เหมาะสำหรับารระงับความ



รูปที่ 1. แสดง Classic LMA และส่วนประกอบต่าง ๆ



รูปที่ 2. แสดง Flexible LMA และส่วนประกอบต่าง ๆ

รู้สึกแบบทั้งตัว (general anesthesia) ที่ให้ผู้ป่วยหายใจเอง (spontaneous ventilation) Classic LMA มีทั้งหมด 8 ขนาด (ตารางที่ 1) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ airway tube, mask และ inflation line<sup>2</sup> ดังแสดงในรูปที่ 1

1.2 Flexible LMA (wire-reinforced, reinforced LMA) เริ่มนำมาใช้ในปี ค.ศ. 1992 มีลักษณะคล้าย Classic LMA แต่ขนาดของท่อยาวและแคบกว่า ข้อดีของ LMA ชนิดนี้คือ ผนังท่อจะมีขดลวดซึ่งช่วยให้ทางเดินอากาศไม่อุดกั้นเมื่อมีการหักหรือพับของ LMA<sup>3</sup> เหมาะสำหรับการผ่าตัดที่มีความเสี่ยงต่อการกดทับท่อของ LMA เช่น การผ่าตัดบริเวณใบหน้า การผ่าตัดตา หรือการผ่าตัดที่ทำในช่องปากและต้องการเปลี่ยนตำแหน่งของท่อสลั้บไปมาทั้งสองด้านซ้ายและขวา เช่น การถอน

หรือทำฟัน เป็นต้น ข้อเสียของ Flexible LMA คือ มีราคาแพงและใส่ให้สำเร็จในครั้งแรกยากกว่า classic LMA<sup>4</sup> เนื่องจากท่อที่ยาวและอ่อนทำให้จับได้ไม่ถนัดมือ การใส่ Flexible LMA ให้ประสบผลสำเร็จมากขึ้น อาจใช้ laryngoscope เปิดปากผู้ป่วยแล้วใส่ LMA หรือใช้วิธี digital manipulation คือ จับ LMA แบบปากกาด้วยนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือ หมุนข้อมือให้นิ้วชี้อยู่ด้านหน้า แล้วใช้นิ้วชี้ดัน LMA ไปจนสุดปลายนิ้ว<sup>1</sup>

2. LMA ที่สามารถใช้การช่วยหายใจแบบแรงดันบวก เป็น LMA ที่มีการออกแบบบริเวณด้านปลายของ cuff ให้บานมากขึ้นเพื่อหวังผลในการแนบสนิทกับบริเวณ laryngopharynx และไม่ให้มีลมรั่วเมื่อช่วยหายใจผู้ป่วยด้วยแรงดันบวก มีหลายชนิด ได้แก่ ProSeal LMA, I-gel

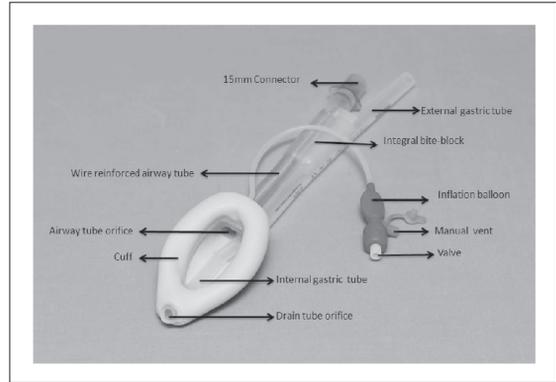
ตารางที่ 1. แสดงการเลือกขนาดของ LMA และปริมาตรลมที่ใส่ได้สูงสุด

น้ำหนักของผู้ป่วย	ขนาด LMA	ปริมาตรลมของ cuff (มล.)
แรกเกิด - 5 กก.	1	4
ทารก 5-10 กก.	1.5	7
เด็ก 10-20 กก.	2	10
เด็ก 20-30 กก.	2.5	14
เด็ก 30-50 กก.	3	20
ผู้ใหญ่ 50-70 กก.	4	30
ผู้ใหญ่ 70-100 กก.	5	40
ผู้ใหญ่มากกว่า 100 กก.	6	50

ที่มา <http://www.lmana.com>

และ Supreme LMA ในที่นี้จะกล่าวถึง ProSeal LMA เนื่องจากเป็น LMA ที่นิยมใช้ในโรงพยาบาลศิริราช

ProSeal LMA เริ่มใช้ในปีค.ศ.2000 โดยพัฒนามาจาก Classic LMA ซึ่งมีข้อด้อยคือการมีลมรั่วเมื่อช่วยหายใจแบบแรงดันบวกในระดับมากกว่า 20-25 ซม.น้ำ และไม่สามารถระบายลมหรือน้ำย่อยที่อยู่ในกระเพาะอาหารได้<sup>5</sup> ProSeal LMA ประกอบด้วยท่อ 2 อันที่อยู่ติดกัน คือ airway tube ที่มีขนาดสั้นและเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า Classic LMA ในเบอร์ที่เท่ากัน ภายในมีชุดลวดป้องกันการอุดตันทางเดินของอากาศเมื่อท่อหักพับงอ และ drain tube ซึ่งสามารถใส่ท่อระบายน้ำย่อย (nasogastric tube) เพื่อเข้าไประบายลมหรือสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหาร บริเวณใกล้ปลายด้านนอกของท่อทั้ง 2 อันยังมี integral bite block ที่ทำด้วยซิลิโคนช่วยป้องกันมิให้ผู้ป่วยซึ่งเริ่มรู้สึกตัวกัดและทำให้เกิดความเสียหายต่อท่อของ LMA การเลือกขนาดของ LMA ให้เหมาะสมสามารถดูได้จากการที่ integral bite block อยู่ตรงกับพื้นหน้าพอดี้ cuff ของ ProSeal LMA มีขนาดใหญ่กว่า Classic LMA และ ProSeal LMA ตั้งแต่เบอร์ 3 ขึ้นไปจะมี dorsal cuff ซึ่งสามารถใส่ลมจาก inflation balloon อันเดียวกัน dorsal cuff จะช่วยดันจากทางด้านหลังทำให้ ProSeal LMA แนบกับกล่องเสียงทางด้านหน้ามากขึ้นและทำให้ลมรั่วลดลงเมื่อใช้แรงดันบวกในการช่วยหายใจ ปลายของ cuff ของ ProSeal LMA ยังออกแบบให้มีลักษณะเรียวมนเมื่อใส่ในตำแหน่งที่ถูกต้องจะอยู่



รูปที่ 3. แสดง ProSeal LMA และส่วนประกอบต่าง ๆ

ตรงกับ upper esophageal sphincter พอดี้ เชื่อว่าจะช่วยปิดมิให้น้ำย่อยไหลย้อนออกมาจากหลอดอาหารช่วยป้องกันการสูดสำลักน้ำย่อยเข้าปอด จึงเหมาะกับการใช้ในกรณีที่ต้องการช่วยหายใจแบบแรงดันบวก ปลายของ drain tube จะเปิดตรงกับด้านบนของหลอดอาหารทำให้เมื่อใส่ท่อระบายน้ำย่อยลงมาทาง drain tube ท่อจะลงสู่กระเพาะอาหารพอดี้ ด้วยความพอดี้นี้เป็นที่มาของการคิดค้นการใส่ LMA ให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นด้วยการใช้ gum elastic bougie หรือ nasogastric tube ใส่ลงในหลอดอาหารแล้วรื้อ (railroad) ProSeal LMA ลงทางสาย drain tube ลงสู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง ช่วยป้องกันการหักพับของปลาย LMA ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการใส่ LMA ไม่สำเร็จ

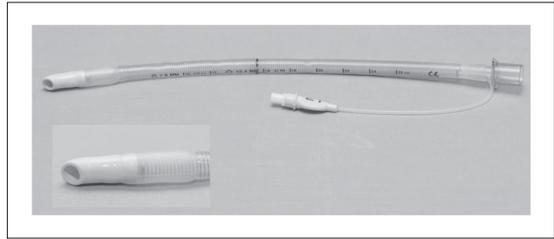
ตารางที่ 2. แสดงการเลือกขนาด ปริมาตรลมที่ใส่ได้สูงสุดและขนาดของ NG tube ที่สามารถใส่ผ่าน ProSeal LMA ได้

น้ำหนักผู้ป่วย (กก.)	ขนาด LMA	ปริมาตรลมของ cuff (มล.)	ขนาด NG tube ที่ใส่ได้
แรกเกิด- 5	1	4	10
ทารก 5-10	1.5	7	10
เด็ก 10-20	2	10	10
เด็ก 20-30	2.5	14	14
เด็ก 30-50	3	20	16
ผู้ใหญ่ 50-70	4	30	16
ผู้ใหญ่ 70-100	5	40	18

ที่มา <http://www.lmana.com>

3. LMA ที่ช่วยในการใส่ท่อหายใจ หรือ intubating LMA มี 2 ชนิด ได้แก่

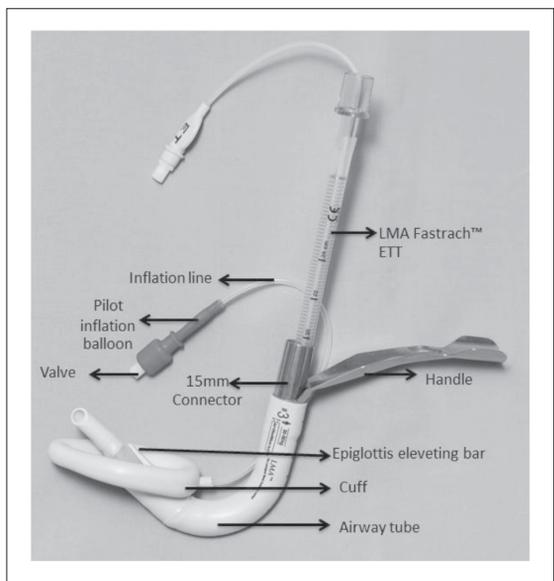
3.1 Fastrach LMA เริ่มนำมาใช้ในปี ค.ศ.1997 ออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถใส่ท่อหายใจผ่าน LMA ในกรณีที่ใส่ท่อหายใจยาก โดยสามารถใส่ได้ขณะที่ศีรษะอยู่ในท่า neutral position เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนไหวของศีรษะและคอขณะใส่ท่อหายใจ<sup>6</sup> LMA ชนิดนี้มีประโยชน์ในการช่วยเปิดทางหายใจในผู้ป่วยที่ช่วยหายใจลำบากหรือใส่ท่อหายใจยาก ข้อดีที่แตกต่างจากอุปกรณ์ช่วยในการใส่ท่อหายใจยากชนิดอื่นคือสามารถช่วยหายใจผ่าน LMA ระหว่างที่พยายามใส่ท่อหายใจจึงช่วยป้องกันการเกิดภาวะขาดออกซิเจนในเลือด ปลายท่อของ Fastrach LMA มีด้ามจับเพื่อให้ผู้ใช้ยกเพื่อปรับตำแหน่งของ LMA ให้แนบกับกล่องเสียงมากขึ้นและช่วยให้ปลายท่อหายใจของ LMA อยู่ในตำแหน่งตรงกับช่องระหว่างสายเสียงพอดีช่วยเพิ่มความสำเร็จในการใส่ท่อหายใจ ท่อของ LMA มีลักษณะโค้งและแข็งช่วยให้ใส่ Fastrach LMA ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ตัวยังมีขนาดใหญ่กว่า LMA ชนิดอื่น สามารถสอดท่อหายใจขนาด 8 มม.ได้ บริเวณทางเปิดของ ท่อหายใจของ Fastrach LMA มีชิ้นส่วนที่เรียกว่า epiglottic elevating bar ทำหน้าที่ยก ฝาปิดกล่องเสียงขึ้นขณะที่ปลายท่อหายใจโผล่ออกมาจากด้านปลายของ LMA เพื่อช่วยให้ท่อหายใจผ่านเข้าไปได้สะดวก นอกจากนี้ยังมี stabilizer rod (รูปที่ 5) เป็นอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยดันให้ท่อหายใจอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการขณะที่นำ Fastrach LMA ออก Fastrach endotracheal tube เป็นท่อหายใจชนิดพิเศษสำหรับใช้กับ Intubating LMA (รูปที่ 4) มีราคาสูงกว่าท่อหายใจปกติ ท่อหายใจชนิดนี้มีลักษณะตรง ส่วนปลายเป็นรูปดินสอ (Molded Tip) ทำจากซิลิโคนที่นุ่มเป็นพิเศษเพื่อป้องกันอันตรายต่อสายเสียงและมีขดลวด (reinforce wire) ป้องกันการหักพับของ ตัวท่อมี่ขีดบอกชัดเจนให้ผู้ใช้รู้ว่าปลายท่อกำลังจะโผล่พ้นส่วนที่ครอบกล่องเสียง (รูปที่ 4) ส่วน cuff ของท่อหายใจเป็น low volume high pressure จึงไม่เหมาะที่จะคาไว้เป็นเวลานาน โดยท่อหายใจชนิดนี้สามารถใช้ซ้ำได้ประมาณ 10 ครั้ง สามารถนำท่อหายใจชนิดธรรมดามาใช้กับ Fastrach LMA ได้ โดย



รูปที่ 4. แสดง Fastrach endotracheal tube

เฉพาะในผู้ป่วยที่มีโอกาสต้องคาท่อหายใจนานหลังผ่าตัด หากต้องการใส่ท่อหายใจชนิดธรรมดา การหมุนท่อหายใจ 180 องศา ก่อนใส่ลงในท่อของ LMA จะช่วยให้ปลายของท่อหายใจไม่ทำมุมกับทางเข้าระหว่างสายเสียงมากเกินไป ช่วยเพิ่มความสำเร็จในการใส่ได้ดี

3.2 CTrach LMA ถูกพัฒนามาจาก LMA Fastrach ในปี ค.ศ. 2006 โดยเพิ่มจอภาพแสดงผลให้เห็นทางหายใจและสายเสียงในขณะที่ใส่ LMA ช่วยในการจัดตำแหน่งของ LMA ให้มีความแม่นยำในการใส่ท่อหายใจมากขึ้น โดยเมื่อใส่ CTrach LMA จนถึงตำแหน่งที่เหมาะสมคือลองช่วยหายใจแบบแรงดันบวกแล้วพบว่าลมเข้าสู่ปอดของผู้ป่วยได้ดีมีแรงต้านต่ำ จึงทำการต่อจอภาพเข้ากับ CTrach LMA จัดตำแหน่งให้สายเสียงอยู่ในตำแหน่งที่ปลายเปิดของ LMA พอดี จึงทำการใส่ท่อหายใจ ระบบ



รูปที่ 5. แสดง Fastrach LMA และส่วนประกอบต่าง ๆ

ภายในของ LMA ชนิดนี้เป็น fiberoptic อาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ จึงควรดูแลให้มีไฟสำรองเพียงพอพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

4. Disposable LMA หรือ Unique LMA เป็น LMA ที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง เริ่มผลิตในปี ค.ศ. 1998 ทำจาก polyvinyl chloride ต่างจาก LMA ชนิดใช้ซ้ำ ราคาจึงถูกกว่า เหมาะสำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน หรือในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าผู้ป่วยอาจมีโรคติดต่อ<sup>7</sup>

**ข้อบ่งชี้ในการใช้ LMA**

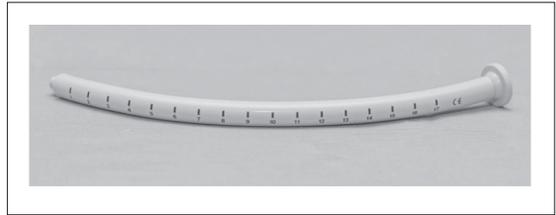
1. ใช้เป็นอุปกรณ์เปิดทางหายใจในระหว่างการรักษาผู้ป่วยรู้สึก
2. ใช้เป็นอุปกรณ์เปิดทางหายใจในกรณีที่ผู้ป่วยใส่ท่อหายใจยากหรือไม่สามารถช่วยหายใจผ่านหน้ากากช่วยหายใจได้
3. ใช้เป็นอุปกรณ์เปิดทางหายใจในระหว่างการรักษาฟื้นคืนชีพ

**ข้อห้ามใช้ LMA**

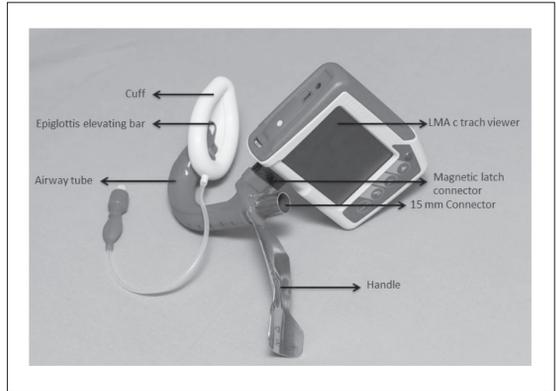
1. ผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการสำลักน้ำย่อยหรืออาหารเข้าปอด คือผู้ป่วยที่มีภาวะ full stomach ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่ได้งดน้ำงดอาหาร ผู้ป่วยที่มีการอุดตันของทางเดินอาหาร ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในช่องท้อง ผู้ป่วยที่มีอายุครรภ์มากกว่า 12 สัปดาห์และผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 35 kg/m<sup>2</sup> เป็นต้น
2. ผู้ป่วยที่มีความยืดหยุ่นของปอดลดลง หรือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับการช่วยหายใจแบบแรงดันบวกด้วยแรงดันมากกว่า 20 ซม. น้ำ ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บบริเวณทรวงอก ผู้ป่วยน้ำท่วมปอด ปอดมีพังผืด หรือมีภาวะหลอดลมหดเกร็งเฉียบพลัน เป็นต้น
3. ผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพบริเวณทางหายใจ เช่น อ้าปากได้น้อย หรือมีก้อนมีขนาดใหญ่ในช่องปาก เป็นต้น

**วิธีการเตรียม LMA ก่อนใส่**

ดูดลมออกจาก cuff ให้หมด โดยใช้มือจับให้รูปทรงของ LMA ยั้งคองเดิมไม่เป็นรอยย่นซึ่งทำให้การใส่ได้สำเร็จลดลง หรืออาจใช้ LMA shaper (cuff-deflating



รูปที่ 6. แสดง stabilizer rod



รูปที่ 7. แสดง LMA CTrach และส่วนประกอบต่าง ๆ



รูปที่ 8. แสดง Disposable LMA และส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มา <http://www.lmaco.com/index.php>



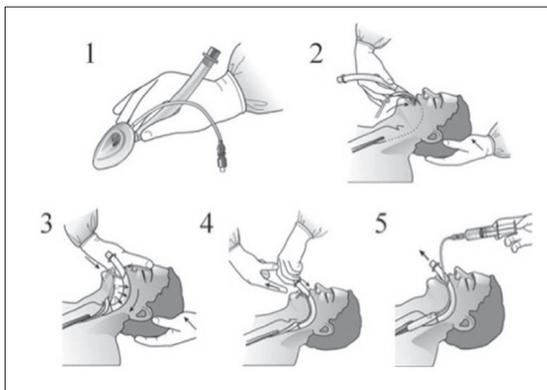
รูปที่ 9. แสดง Cuff-deflating device ที่มา [http://www.lmaco.com/catalogue\\_item.php?catID=6637&prodID=48889](http://www.lmaco.com/catalogue_item.php?catID=6637&prodID=48889)

device) ช่วยเพื่อให้ได้รูปทรงที่เหมาะสมในการใส่ (รูปที่ 9) ทาสารหล่อลื่นบริเวณด้านหลังที่ไม่ได้สัมผัสกับกล่องเสียง โดยมีวัตถุประสงค์ให้ LMA ไหลลื่นเมื่อสัมผัสกับเพดานปากและลงสู่ตำแหน่งที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้น ไม่ควรใช้สารหล่อลื่นที่มีส่วนผสมของซิลิโคนเนื่องจากจะทำให้คุณภาพของ LMA เสื่อมลง และสารหล่อลื่นที่มีส่วนผสมของ lidocaine จะทำให้การกลับมาของ protective reflex ช้า

**วิธีการใส่ Classic LMA, Flexible LMA และ Unique LMA<sup>2</sup>** มีหลายวิธีแต่วิธีที่นิยมได้แก่

1. **วิธีมาตรฐาน (Standard Technique)** จัดให้ผู้ป่วยนอนในท่า sniffing ใช้มือข้างหนึ่งจับศีรษะให้เงยขึ้น มืออีกข้างจับ LMA คล้ายการจับปากกา โดยใส่นิ้วชี้ไปที่ช่องระหว่าง cuff และ tube ดัน LMA ไปตามเพดานแข็งจนรู้สึกว่ามีส่วนปลายของ LMA ผ่านไปถึงด้านหลังของคอหอย (pharynx) โดยระมัดระวังไม่ให้ส่วนปลายของ LMA หัวของซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้การใส่ LMA ไม่สำเร็จ สอดนิ้วชี้ผ่านลงในปากจนสุดปลายนิ้วและรู้สึกว่ามีแรงต้านจึงหยุด (รูปที่ 10) ต่อบลายท่อเข้ากับอุปกรณ์ช่วยหายใจ จากนั้นใส่ลมใน pilot balloon ทำการช่วยหายใจแบบแรงดันบวก เพื่อทดสอบว่า LMA อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คือ เห็นการเคลื่อนไหวของทรวงอกไม่ได้ยินเสียงลมรั่ว แล้วจึงใช้เทปยึด LMA ไว้กับริมฝีปาก

2. **Thumb Insertion Technique** วิธีนี้เหมาะ



**รูปที่ 10.** รูปการใส่ LMA แบบ Standard technique (ที่มา <http://www.lmana.com/>)

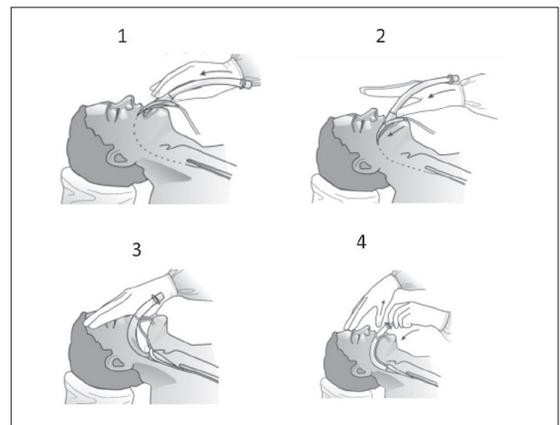
สำหรับกรณีที่ผู้ใส่ไม่สามารถเข้าไปยืนอยู่เหนือศีรษะของผู้ป่วย ผู้ใส่จับ LMA ด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้เหมือนการใส่ด้วยวิธี standard technique จากนั้นใช้นิ้วหัวแม่มือดันปลาย LMA ไปตามเพดานปากโดยดันผ่านพื้นหน้าลงไป ในช่องคอจนสุดปลายนิ้วและใช้อีกมือช่วยดัน LMA ไปจนสุดแล้วจึงเอานิ้วหัวแม่มือออก (รูปที่ 11)

**วิธีการใส่ ProSeal LMA**

สามารถใส่เหมือนกับการใส่ Classic LMA หรือสามารถใส่โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Introducer ที่มีมาพร้อมกับ ProSeal LMA (รูปที่ 12) วิธีการใส่จะเหมือนกับการใส่ Intubating LMA แต่จะต่างกันว่า LMA ProSeal จะใส่ในท่า sniffing position ข้อดีของการใช้ Introducer คือ ทำให้การใส่สะดวกมากขึ้นโดยไม่ต้องใช้นิ้วเป็นตัวดัน

**วิธีการใส่ Intubating LMA**

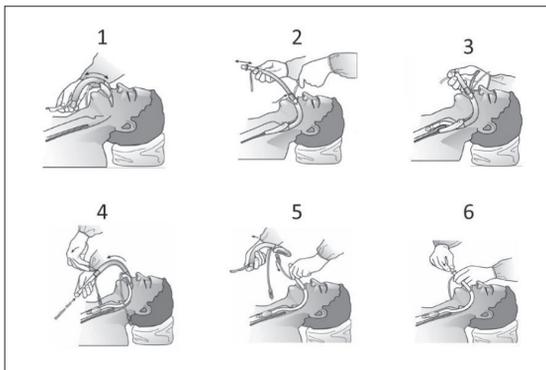
เตรียมหล่อลื่นท่อหายใจที่ต้องการใช้โดยตรวจสอบว่าสามารถขยับผ่านเข้าออกท่อ LMA ได้ดี จัดท่าให้ผู้ป่วยอยู่ในท่า neutral position 6 จับ LMA ที่ตำมจับแล้วดัน LMA ไปตามเพดานแข็งจนรู้สึกว่ามีส่วนปลายของ LMA ผ่านไปถึงด้านหลังของคอหอย แล้วใส่ลมใน cuff ตามคำแนะนำ ตำแหน่งที่เหมาะสมของ LMA คือ รูเปิดของ LMA อยู่หน้าสายเสียง ตรวจสอบตำแหน่งโดยการช่วยหายใจแบบแรงดันบวกจะมองเห็นทรวงอกขยับ



**รูปที่ 11.** รูปการใส่ LMA แบบ Thumb insertion technique (ที่มา <http://www.lmana.com/>)



รูปที่ 12. การใช้ Introducer ร่วมกับ ProSeal LMA



รูปที่ 13. การใส่ Intubating LMA

ที่มา <http://www.lmana.com>

ขึ้นลงตามจังหวะบีบและมีแรงต้านน้อย ถ้าตำแหน่งไม่ดีสามารถแก้ไขด้วยการขยับด้ามจับของ LMA ขึ้นลงเพื่อให้ LMA แนบกับสายเสียงมากขึ้น เมื่อได้ตำแหน่งที่เหมาะสมแล้วจึงใส่ท่อหายใจผ่าน LMA จากนั้นจึงใช้ stabilizer rod ช่วยขณะที่น่า Intubating LMA ออก

**ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ LMA**

1. ระยะ Placement คือ ระยะที่เริ่มจากการให้ยานาสลบจนถึงใส่ LMA ได้ในตำแหน่งที่เหมาะสม

1.1 ไม่สามารถใส่ LMA ได้สำเร็จ เกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1.1 ระดับความรู้สึกของการระงับความรู้สึกไม่เพียงพอหรือสลบตื้น (light anesthesia) อาจเกิดจากปริมาณยานาสลบทางหลอดเลือดดำน้อยเกินไปหรือการฉีดยาที่ช้า รวมไปถึงระยะเวลาการใส่ LMA ที่เร็วหรือช้ากว่าที่ควร การแก้ปัญหาคือ ให้ขนาดยาที่มากพอ

ไม่ฉีดยาซ้ำจนเกินไป ใส่ LMA ในช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยดูการหย่อนตัวของขากรรไกรร่วมกับการทำ Jaw thrust ถ้าปลายเท้าผู้ป่วยไม่ขยับ แสดงว่าระดับความรู้สึกของการระงับความรู้สึกเพียงพอ สามารถใส่ LMA ได้เลย ยานาสลบทางหลอดเลือดดำที่เหมาะสมสำหรับการใส่ LMA ในผู้ใหญ่คือ propofol ขนาด 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การใช้ propofol เพียงอย่างเดียวสามารถใส่ LMA ได้ เนื่องจากยามีฤทธิ์กด laryngeal reflex ได้ดีกว่า thiopental<sup>®</sup> นอกจากนี้ยังสามารถใช้ propofol หรือ thiopental ร่วมกับยาหย่อนกล้ามเนื้อ ยาแก้ปวด หรือยาดมสลบในการใส่ LMA ได้เช่นกัน

- 1.1.2 ผู้ใส่มีประสบการณ์น้อย พบว่าโอกาสการใส่ LMA ไม่สำเร็จในครั้งแรกร้อยละ 26<sup>9</sup>
- 1.1.3 การใส่ไม่ถูกวิธี
- 1.1.4 การเลือก ชนิดและขนาดของ LMA ไม่เหมาะสม
- 1.1.5 ปัจจัยจากตัวผู้ป่วย ได้แก่ อายุ ลักษณะของการก้มเงยคอ ความกว้างของช่องปาก ลักษณะภายในช่องปาก รวมไปถึงพยาธิสภาพของปอด เป็นต้น
- 1.2 ไม่สามารถช่วยหายใจผ่าน LMA ได้เกิดจาก
  - 1.2.1 การเลือกขนาด LMA ไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย
  - 1.2.2 ปริมาณลมที่ใส่ใน cuff ไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอ
  - 1.2.3 มีภาวะผิดปกติที่ฝาปิดกล่องเสียง เช่น มีการตกลงมาปิดทางเข้าออกของกล่องเสียง ทำให้

เกิดทางเดินหายใจอุดตัน

1.2.4 ผู้ป่วยมีพยาธิสภาพของปอด ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมากหรือการจัดท่าที่ต้องทำให้ศีรษะต่ำทำให้มีแรงต้านทางหายใจมากขึ้น

2. ระยะ Maintenance คือ ระยะตั้งแต่ใส่ LMA เสร็จจนถึงการหยุดให้ยาระงับความรู้สึก ปัญหาที่พบบ่อยแบ่งเป็น

### 2.1 ปัญหาที่เกิดกับ LMA ได้แก่

2.1.1 มีการเลื่อนของ LMA ออกจากตำแหน่งที่เหมาะสม เกิดจากการใส่ลมใน cuff มากเกินไป หรือจากการเปลี่ยนท่าศีรษะ ในการผ่าตัดบริเวณศีรษะคอและเต้านม สามารถแก้ไขด้วยการดัน LMA กลับเข้าไป ถ้ายังไม่ได้ตำแหน่งที่ดีอาจต้องนำเอา LMA ออกแล้วใส่ใหม่อีกครั้ง

2.1.2 มีการหักหรือมีการอุดตันของ LMA มักพบว่าไม่สามารถช่วยหายใจได้หรือช่วยหายใจได้น้อย และมีแรงต้านของทางหายใจเพิ่มขึ้น สาเหตุเกิดจากผู้ป่วยเริ่มตื่นจากการสลบและเริ่มกลับมาหายใจเอง จึงเกิดแรงต้านหรือหากตื่นมากขึ้นอีกอาจกัด LMA โดยเฉพาะ LMA ที่ไม่มี bite block การแก้ไขทำได้โดยเพิ่มระดับความลึกของการระงับความรู้สึกหรือให้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ หรืออาจเกิดจากการหักงอของท่อหายใจของ LMA จากการกด โดยเฉพาะจากการผ่าตัดบริเวณใบหน้า หากสาเหตุเกิดจากการหักงอของท่อ ต้องจัดวางตำแหน่งให้ดี ไม่ให้มีการหักพับหรือเลือกใช้ LMA ชนิด Flexible หรือ ProSeal LMA ในกรณีที่แก้ไขแล้วยังไม่สามารถทำการช่วยหายใจแบบแรงดันบวก อาจเกิดจากการหักพับที่ส่วนปลาย LMA ควรเปลี่ยน LMA ใหม่ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

2.1.3 ประสิทธิภาพของการแนบ LMA กับกล่องเสียงลดลง จะพบเสียงลมรั่วจากทางหายใจของผู้ป่วยโดยไม่มีการเพิ่มขึ้นของ airway pressure สาเหตุอาจเกิดจากการเลื่อนศีรษะหรือคอของผู้ป่วย การเคลื่อนที่ของ LMA หรือ LMA เสื่อมสภาพทำให้มีลมรั่วออกจาก balloon ของ LMA ควรแก้ไขตามสาเหตุ คือ จัดศีรษะและคอในท่าเดิม ขยับ LMA ให้อยู่ในตำแหน่งที่ดี ใส่ลมเข้าไปใน LMA เพิ่ม ถ้ายังไม่ดีขึ้น ควรพิจารณาเปลี่ยน LMA

อันใหม่ที่มีสภาพดีหรือเปลี่ยน LMA ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

2.1.4 มีลมรั่วเข้ากระเพาะอาหาร (Gastric insufflation) พบอุบัติการณ์ร้อยละ 0.3 สาเหตุเกิดจากการช่วยหายใจด้วยแรงดันบวกมากเกินไป หรือตำแหน่งของ LMA ไม่เหมาะสมทำให้มีลมส่วนเกินไหลผ่านทางหายใจลงสู่กระเพาะอาหาร ภาวะนี้ทำให้เกิดลมรั่วในเครื่องช่วยหายใจโดยไม่มีเสียงลมรั่วจากทางหายใจของผู้ป่วย สามารถเฝ้าระวังโดยใช้ stethoscope ฟังเสียงลมในกระเพาะอาหารหรือสังเกตจากผนังหน้าท้องส่วนบนโป่งนูนขึ้น การแก้ไขทำได้โดยจัด LMA ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่ให้มีการอุดตันทางหายใจ ลด peak airway pressure และดูดลมออกจากกระเพาะอาหาร

### 2.2 ปัญหาที่เกิดจากผู้ป่วย

2.2.1 มีการไอ สะอึกและกัด LMA หรือเกิดภาวะหลอดเสียงหดเกร็ง (laryngospasm) หลอดลมหดเกร็ง (bronchospasm) สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากระดับของการระงับความรู้สึกตื่นขึ้น (light anesthesia) ผู้ป่วยจะมี stridor ฟังเสียงหายใจได้เสียง wheezing ร่วมกับมีการเพิ่มขึ้นของ airway pressure หรือมี tidal volume ลดลง เมื่อเกิดภาวะนี้ไม่ควรรีบนำ LMA ออก แต่ควรแก้ปัญหาด้วยการเพิ่มระดับความลึกของการระงับความรู้สึกด้วยการให้ยาเพิ่มทางหลอดเลือดดำ หรือเพิ่มความเข้มข้นของยาดมสลบ เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าพบน้ำหรืออาหารในปากหรือท่อหายใจของ LMA ร่วมกับมีภาวะออกซิเจนในเลือดลดลง อาจบ่งบอกว่าผู้ป่วยมีภาวะสำลักน้ำหรืออาหารเข้าปอด (aspiration) การแก้ไขทำได้โดยจัดท่าให้ศีรษะต่ำ ให้ออกซิเจนร้อยละ 100 ร่วมกับการดูดเอาสิ่งแปลกปลอมออก การถอด LMA เพื่อเปลี่ยนเป็นท่อหายใจควรพิจารณาจากความรุนแรงที่เกิดขึ้น

3. ระยะ Emergence คือ ระยะที่หยุดให้ยาระงับความรู้สึกจนถึงผู้ป่วยฟื้นจากการสลบ ปัญหาที่พบส่วนใหญ่จะคล้ายกับระยะ Maintenance ดังที่กล่าวข้างต้น ควรถอด LMA ในเวลาที่เหมาะสม เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เช่น การเกิด Laryngospasm หรือ bronchospasm หรือการกัด LMA จนเกิดความเสียหาย การถอด LMA สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

### 3.1 ถอด LMA ในขณะที่ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี

เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 6 ปี โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ช่วยหายใจผ่านหน้ากากลำบากหรือมีโอกาสใส่ท่อหายใจยาก รวมไปถึงผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในทางหายใจส่วนบน ควรถอด LMA เมื่อผู้ป่วยมี protective airway reflexes กลับมา สังเกตได้จากผู้ป่วยสามารถกลืน อ้าปากและทำตามคำสั่งได้ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากวิธีนี้คือ ผู้ป่วยอาจกัด LMA เมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ไม่ควรนำ LMA ออกทันที แต่ควรรอให้ผู้ป่วยหยุดกัดก่อนจึงถอด LMA เนื่องจากอาจเกิดความเสียหายต่อฟันของผู้ป่วยและ LMA ได้

3.2 ถอด LMA ในขณะที่ผู้ป่วยยังสลบลึกเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 6 ปี และผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาของทางหายใจ โดยผู้ป่วยควรหายใจเองเป็นจังหวะสม่ำเสมอ ควรได้รับออกซิเจนตลอดเวลา การถอด LMA ควรนำลมออกจาก cuff บางส่วนและจัดผู้ป่วยในท่านอนตะแคงเพื่อป้องกันภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตัน หรือมี oral หรือ nasal airway สำรองไว้กรณีที่ไม่สามารถเปิดทางหายใจด้วยการจัดท่าอย่างเดียวได้ ความเข้มข้นของยาตามสลบในถุงลมปอด (Minimal alveolar concentration; MAC) ของ sevoflurane ที่สามารถถอด LMA ออกโดยไม่ไอหรือกัดและไม่มีภาวะแทรกซ้อนต่อระบบหายใจในผู้ใหญ่และเด็ก คือ ร้อยละ 1.18<sup>10</sup> และ 2.17<sup>11</sup> ตามลำดับ ข้อเสียของวิธีนี้คือ ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะทางเดินหายใจส่วนบนอุดตันมากกว่า

### การทำความสะอาด LMA

ควรนำ LMA ชนิดที่นำกลับมาใช้ซ้ำได้ไปแช่ในน้ำสะอาดทันทีหลังใช้งานเพื่อให้สารคัดหลั่งหลุดจากพื้นผิวสัมผัสก่อนนำไปแช่ในน้ำสบู่อ่อนหรือน้ำยาเอนไซม์ชนิดที่ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนังและเยื่อเมือกเพื่อทำความสะอาดอีกครั้ง ควรใช้แปรงขนาดเล็กทำความสะอาดด้านในของ LMA ระวังระดับส่วนที่เป็น aperture bar เนื่องจากเป็นส่วนที่เสียหายง่าย หลังจากนั้นจึงนำ LMA มาล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งก่อนเป่าลมให้แห้ง โดยเฉพาะภายใน cuff ของ LMA เนื่องจากการนำไปทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธี autoclave ตามคำแนะนำของ

บริษัทผู้ผลิต ความร้อนที่เกิดขึ้นอาจทำให้น้ำและอากาศที่ตกค้างขยายตัวจนทำให้ cuff เสียหายได้ ในส่วนของ ProSeal LMA ซึ่งมีส่วนของ inflation pilot balloon และมี manual vent (จุดสีแดง) ควรปิดจุกก่อนนำมาแช่ในน้ำยาเพื่อป้องกันความเสียหายกับ inflation pilot balloon แต่เมื่อถึงขั้นตอนการทำ autoclave ควรเปิดจุกเพื่อป้องกันการขยายตัวของ cuff ในโรงพยาบาลศิริราชมีวิธีทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการนำไปอบ sterrad ซึ่งพบว่าทำให้สีของ LMA ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับการ autoclave และอาจช่วยยืดอายุการใช้งานของ LMA ได้

### สรุป

LMA เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์หลากหลาย หากเข้าใจถึงวิธีการเลือกใช้และการใช้ที่ถูกต้อง สามารถนำมาใช้งานได้ทั้งนำมาใช้เป็นอุปกรณ์เปิดทางหายใจสำหรับการระงับความรู้สึกแบบทั่วตัวทั้งชนิดที่ต้องช่วยหายใจด้วยแรงดันบวก และชนิดที่ปล่อยให้ผู้ป่วยหายใจด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นอุปกรณ์สำคัญในการช่วยเปิดทางหายใจในผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยหายใจหรือใส่ท่อหายใจ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่วิกฤติหากแก้ไขไม่ทันผู้ป่วยอาจถึงแก่ชีวิตหรือเกิดภาวะสมองขาดออกซิเจนจนเกิดความพิการอย่างถาวรได้ ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะบุคลากรทางวิสัญญีควรมีความรู้ความเข้าใจตลอดจนรู้ถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ สามารถเลือกใช้ LMA แต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับบริการที่ปลอดภัย

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.พญ.เสาวภาคย์ ลากมหาไพศาล ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และ พญ.อาทิชา สุวรรณประทีป กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลศูนย์สุราษฎร์ธานีที่ช่วยให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความถูกต้องในการเขียนบทความ

**เอกสารอ้างอิง**

1. Brimacombe JR, Brimacombe JR. Laryngeal mask anesthesia: principles and practice. Philadelphia: Saunders; 2005.
2. LMA Classic™ | The Classic LMATM Laryngeal Mask [Internet]. [cited 2014 Aug 9]. Available from: <http://www.lmana.com/pwpcntrl.php?pwplD=6345>.
3. LMA Flexible™ | The only LMATM laryngeal mask designed for shared airways [Internet]. [cited 2014 Aug 9]. Available from: <http://www.lmana.com/pwpcntrl.php?pwplD=6343>.
4. George JM, Sanders GM. The reinforced laryngeal mask in paediatric outpatient dental surgery. *Anaesthesia*. 1999 Jun;54(6):546–51.
5. LMA Proseal™ | The most versatile re-usable LMATM laryngeal mask airway [Internet]. [cited 2014 Aug 9]. Available from: <http://www.lmana.com/pwpcntrl.php?pwplD=4494>.
6. LMA Fastrach™ | The most dependable LMATM laryngeal mask for difficult situations [Internet]. [cited 2014 Aug 9]. Available from: <http://www.lmana.com/pwpcntrl.php?pwplD=6342>.
7. LMA Unique™ | The original single use LMATM laryngeal mask [Internet]. [cited 2014 Aug 9]. Available from: <http://www.lmana.com/pwpcntrl.php?pwplD=6348>.
8. Brown GW, Patel N, Ellis FR. Comparison of propofol and thiopentone for laryngeal mask insertion. *Anaesthesia*. 1991 Sep;46(9):771–2.
9. McCrirrick A, Ramage DT, Pracilio JA, Hickman JA. Experience with the laryngeal mask airway in two hundred patients. *Anaesth Intensive Care*. 1991 May;19(2):256–60.
10. Shim YH, Shin CS, Chang CH, Shin Y-S. Optimal end-tidal sevoflurane concentration for the removal of the laryngeal mask airway in anesthetized adults. *Anesth Analg*. 2005 Oct;101(4):1034–1037, table of contents.
11. Lee J-R, Kim S-D, Kim C-S, Yoon T-G, Kim H-S. Minimum alveolar concentration of sevoflurane for laryngeal mask airway removal in anesthetized children. *Anesth Analg*. 2007 Mar;104(3):528–3.