

ผลการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิลโดยการจี้ไฟฟ้า
ในโรงพยาบาลสุรินทร์
Outcome of Adenoidectomy and Tonsillectomy
by Electrocautery Dissection at Surin Hospital

ธีรยุทธ จงส์บลิทธิ

Teerayoot Jongsuebsit, M.D.*

*โสต คอ นาสิก โรงพยาบาลสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000

*Department of Otolaryngology, Surin Hospital, Surin, Thailand, 32000

*Corresponding author. E-mail address: jayteatime@gmail.com

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล : การผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิลเป็นการผ่าตัดที่ทำกันมากในแพทย์หู คอ จมูก และทำกันมานานโดยเฉพาะในเด็กก่อนวัยเรียน โดยมีข้อบ่งชี้ที่แตกต่างกันในการผ่าตัดในแต่ละชนิด ทั้งนี้การผ่าตัดยังมีเทคนิคแตกต่างกันในโรงพยาบาลสุรินทร์ได้ใช้เทคนิคการผ่าตัดคือ ใช้ไฟฟ้าจี้ตัด (electrocautery dissection) ซึ่งจะเสียเลือดน้อย การศึกษาครั้งนี้จึงต้องการศึกษาอุบัติการณ์การผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล ข้อบ่งชี้การผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระยะเวลาการผ่าตัดนอกจากนี้ยังศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค ฯลฯ กับชนิดของการผ่าตัดที่ผู้ป่วยได้รับที่อาจส่งผลถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อน

วิธีการศึกษา : ศึกษาเชิงพรรณนา โดยศึกษาย้อนหลังจากข้อมูลแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยใน ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2560 โดยมีการบันทึกข้อมูลด้าน เพศ อายุ โรคที่เข้ารับการผ่าตัด โรคร่วม ขนาดของก้อน ตำแหน่งของก้อน วิธีการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ผ่าตัด รวมถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น การศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสุรินทร์

ผลการศึกษา : ผู้ป่วยทั้งหมดมีจำนวน 159 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 61.8) อายุเฉลี่ย 18.4 ± 14.5 ปี มีระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย 53.0 ± 1.2 นาที มีภาวะแทรกซ้อนโดยรวมร้อยละ 2.5 เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงร้อยละ 1.6 คือภาวะเลือดออกมาก ทั้งนี้ไม่พบว่ามีปัจจัยทั้งในด้าน เพศ อายุ ตำแหน่งของโรค ตำแหน่งของโรค การผ่าตัด มีสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อน ($P > 0.05$)

สรุปผลการศึกษา : การผ่าตัดต่อมทอนซิลและต่อมอะดีนอยด์ ที่โรงพยาบาลสุรินทร์มีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือการเกิดเลือดออกมาก โดยมีอัตราที่ใกล้เคียงกับรายงานอื่นๆ ทั้งนี้ไม่พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อย่างไรก็ตามพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมีระยะเวลานานเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นถึงเท่าตัว แต่หากระยะเวลาดังกล่าวรวมระยะเวลาตั้งแต่การดมยาสลบจนกระทั่งออกจากห้องพักฟื้นจะมีการใช้เวลาที่ใกล้เคียงกัน จะต้องมีการบันทึกข้อมูลแยกช่วงเวลาต่างๆ ให้ชัดเจนเพื่อใช้ในการพัฒนาแนวทางการรักษาผู้ป่วย

คำสำคัญ : ต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล

วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ 2562;34(1): 149-156

ABSTRACT

Background : Adenoidectomy and tonsillectomy are most common operation for otolaryngologist especially in pre-school child. The operations differed by different indication with various techniques. Surin hospital adopts electrocautery dissection for the advantage of less blood loss. This study therefore describes the incidence of adenoidectomy and tonsillectomy including its indication, complication and operative time. Moreover, correlation among factors such as age, gender and diagnosis with type of operation and complication were also determined in this study

Methods : a descriptive study performed by patient chart review form October 1st 2016 to September 30th 2017. Collected data includes gender, age, diagnosis, comorbidity, size and location of node, operation technique, operative time including complications. Ethical approval was obtained from Surin hospital ethics review committee.

Results : All patients (159 cases) were female 61.8% with mean age 18.4 ± 14.5 years and average operative time was 53.0 ± 1.2 minutes. Complication was found 2.5% in which 1.6% was serious complication (major bleeding) and there was no significant correlation

between gender, age, node location or operation with the incidence of complication ($P>0.05$).

Conclusion : Adenoidectomy and tonsillectomy at Surin hospital had serious complication of major bleeding which the incidence rate was comparable to other reports. There was no associated factor to the serious complication. However, the operative time in this study was doubled when compared to the other studies. Definition of operative time should be verified and time record of each operation step must be detailed for further improvement of patient care.

Keywords : adenoid, tonsil

Med J Srisaket Surin Biriram Hosp 2019;34(1): 149-156

หลักการและเหตุผล

การผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิลเป็นการผ่าตัดที่ทำกันมากในแพทย์หู คอ จมูก และทำกันมานานโดยเฉพาะในเด็กก่อนวัยเรียน มีการศึกษาอย่างกว้างขวางถึงข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์ร่วมกับต่อมทอนซิลคือการอักเสบติดเชื้อของต่อมทอนซิลบ่อยๆ (recurrent episodes of tonsillitis) หรือความผิดปกติของการนอนที่สัมพันธ์กับการอุดกั้นทางเดินหายใจ (Sleep related airway obstruction) เนื่องจากต่อมทอนซิลโต การที่ต่อมทอนซิลโตมากๆ ทำให้เกิดภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (obstruction sleep apnea, OSA) เด็กจะมีอาการนอนกรน สะดุ้งตื่นบ่อยๆ ในเวลากลางคืน นอนหลับในเวลากลางวัน สมาธิสั้น ปวดศีรษะในตอนเช้า และปัจจุบันภาวะหยุดหายใจขณะหลับ กลายมาเป็นข้อบ่งชี้ที่พบบ่อยที่สุดของการผ่าตัดทอนซิล ข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์เพียงอย่างเดียว ได้แก่ ไชน์สอักเสบเรื้อรัง

(chronic sinusitis) โรคหูชั้นกลางอักเสบเรื้อรังหรือเกิดซ้ำ (chronic or recurrent otitis media) ส่วนข้อบ่งชี้สำหรับการผ่าตัดต่อมทอนซิลอย่างเดียวได้แก่ต่อมทอนซิลอักเสบเรื้อรัง (chronic tonsillitis) ฝีรอบต่อมทอนซิล (peritonsillar abscess) และภาวะพาหะเชื้อแบคทีเรียชนิดสเตรปโตคอคคัส เป็นต้น การผ่าตัดต่อมทอนซิลมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน มีการผ่าตัดต่อมทอนซิลออกบางส่วนโดยใช้ guillotine แต่พบมีการเติบโตใหม่ของต่อมทอนซิล (tonsillar regrowth) ต่อมาจึงได้พัฒนาเครื่องมือและวิธีการใหม่ๆ ในการผ่าตัดต่อมทอนซิลออกทั้งหมด (conventional total tonsillectomy) ได้แก่ cold dissection, electrocautery, microbipolar และ harmonic scalpel ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป การผ่าตัดต่อมทอนซิลโดยใช้ไฟฟ้าจี้ตัด (electrocautery dissection) เป็นวิธีที่นิยมกันมาก และโรงพยาบาลสุรินทร์ได้ใช้วิธีนี้ เนื่องจาก

เสียเลือดน้อยขณะผ่าตัด และทำได้รวดเร็ว⁽¹⁾ เครื่องมือมีใช้กันทั่วไปในห้องผ่าตัดทุกโรงพยาบาล จากการผ่าตัดดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงอุบัติการณ์การผ่าตัด ข้อบ่งชี้การผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล โดยเฉพาะภาวะแรกซ้อนที่รุนแรง ได้แก่ ภาวะเลือดออก (Teresa Ryczer)⁽²⁾ จนต้องให้เลือด หรือเลื่อนการผ่าตัด⁽³⁾

การศึกษานี้ต้องการศึกษา อุตบัติการณ์การผ่าตัด ข้อบ่งชี้การผ่าตัด และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล ระยะเวลาการผ่าตัด นอกจากนี้ยังศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค ฯลฯ กับชนิดของการผ่าตัดที่ผู้ป่วยได้รับที่อาจส่งผลถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อน ว่ามีความแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาอย่างไร มีปัจจัยใดที่มีผลต่อการดูแลผู้ป่วยและสามารถป้องกันได้ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาการดูแลผู้ป่วยและจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านได้อย่างปลอดภัย

ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยการศึกษาย้อนหลังจากข้อมูลจากแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วยในทั้งหมดที่ได้รับผลการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์ต่อมทอนซิล หรือผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล โดยแพทย์แผนก โสต ศอ นาสิก จำนวน 4 คน ในโรงพยาบาลสุรินทร์ระยะเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2560 โดยมีการบันทึกข้อมูลด้าน เพศ อายุ โรคที่เข้ารับการผ่าตัด โรคร่วม ขนาดของก้อน ตำแหน่งของก้อน วิธีการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ผ่าตัด ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ การศึกษานี้ได้รับผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาลสุรินทร์

ผลการศึกษา

ในการผ่าตัดต่อมทอนซิลและต่อมอะดีนอยด์ ตั้งแต่ เดือน กันยายน พ.ศ 2559 ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2560 พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด จำนวน 159 คนคิดเป็นร้อยละ 10.3 ของการผ่าตัดโรคของ หู คอ จมูก ทั้งหมด โดยผู้เข้ารับการผ่าตัดต่อมทอนซิลและต่อมอะดีนอยด์มีอายุเฉลี่ย 18.4 ± 14.5 ปี เป็นเพศชาย ร้อยละ 38.4 ผู้ป่วยทั้งหมดมีประวัติเป็นโรครูมิแพ้ ผู้ป่วยร้อยละ 56.6 เป็นโรค Hypertrophy of adenoid and tonsil (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดต่อมอะดีนอยด์และต่อมทอนซิล

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน
อายุ (mean±SD)	18.4±14.5
เพศชาย	38.4%
โรคร่วม	
ภูมิแพ้	0.6%
หอบหืด	2.5%
โรคประจำตัวอื่น	5.0%
การวินิจฉัย	
1. OSAS	5.7%
2. Hypertrophy of adenoid and tonsil	56.6%
3. Tonsillolith, Chronic adenoiditis and tonsillitis	34.0%
4. OME	2.5%
5. Chronic sinusitis	1.2%

ในด้านผลการผ่าตัด พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.5 โดยภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่พบคือมีภาวะเลือดออกมากกว่าผิดปกติ จนกระทั่งไม่สามารถผ่าตัดได้ ต้องนัดผ่าตัดในครั้งถัดไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.6 ทั้งนี้มีระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ยโดยรวม 53.0±1.2 นาที (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ระยะเวลาการผ่าตัดและภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัดแต่ละชนิด

วิธีการผ่าตัด	จำนวน	ระยะเวลา (นาที) Mean ±SD	ภาวะแทรกซ้อน
Tonsillectomy	26 (16.4%)	51.9 ± 2.6	-
Tonsillectomy+Adenoidectomy	129 (81.1%)	53.0 ± 1.3	3.1%
Adenoidectomy	4 (2.5%)	60 ±4 .6	-
รวม	159	53.0±14.9	2.5

เมื่อทำการทดสอบว่ามีปัจจัยใดบ้างที่สัมพันธ์ที่ส่งผล ทำให้ระยะเวลาของการผ่าตัดมากกว่า 50 นาที โดยปัจจัยที่นำเข้ามาศึกษาได้แก่ อายุที่สูงกว่าหรือต่ำกว่า 15 ปี โรคที่เป็น ขนาดของก้อน ตำแหน่งของก้อน ทั้งนี้พบว่าไม่มีปัจจัยใดที่ส่งผลกับการเกิดภาวะแทรกซ้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผ่าตัดที่นานกว่า 50 นาที

ปัจจัย	Adj_OR	p-value	95% CI
อายุน้อยกว่า 15 ปี	1.81	0.648	0.577 - 2.421
การวินิจฉัย Hypertrophy of adenoid and tonsil	2.35	0.261	0.531 - 10.378
การวินิจฉัย Tonsillolith, Chronic adenoiditis and tonsillitis	1.14	0.865	0.245 - 5.329
ขนาดของก้อน	1.15	0.622	0.658 - 2.012
การผ่าตัด Tonsillectomy & Adenoidectomy*	1.10	0.845	0.431 - 2.794
การผ่าตัด Adenoidectomy*	2.70	0.419	0.241 - 30.410

*เปรียบเทียบกับการผ่าตัด tonsillectomy

เนื่องจาก อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดมีค่าต่ำ ในการทดสอบถึงปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลกับการเกิดภาวะแทรกซ้อน จึงให้ค่าการทดสอบที่ไม่น่าเชื่อถือ เนื่องจากบางปัจจัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนเลย จึงไม่ได้นำเสนอในการศึกษาในครั้งนี้

สรุป วิจัย และข้อเสนอแนะ

ผ่าตัดต่อมทอนซิลและต่อมอะดีนอยด์ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2560 มีผู้เข้ารับการศึกษาทั้งสิ้น 159 คน คิดเป็นร้อยละ 10.3 ของการผ่าตัดทาง หู คอ จมูกทั้งหมด ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 61.6 อายุเฉลี่ย 18.4 ± 14.5 ปี ผู้ป่วยทุกรายมีภาวะภูมิแพ้ร่วมด้วย ส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรค Hypertrophy of adenoid and tonsil คิดเป็นร้อยละ 56.6 ในด้านวิธีการผ่าตัดผู้ป่วย ร้อยละ 81.1 ได้รับการรักษาด้วยวิธีการ

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผลการผ่าตัดมีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 3.1 โดยมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงคือการมีเลือดออกมาก คิดเป็นร้อยละ

1.6 ซึ่งอยู่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านการทบทวนวรรณกรรม⁽⁴⁾ ที่มีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 2.9 ส่วนการศึกษาของ Windfuhr JP. พบว่ามีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงร้อยละ 1.5⁽⁵⁾ โดยภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วย 2 คนโดยภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นคือมีภาวะเลือดออกมาก จนกระทั่งไม่สามารถผ่าตัดได้ ต้องนัดผ่าตัดในครั้งถัดไป

อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบถึงภาวะแทรกซ้อนโดยรวม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 2.5 ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดต่อมทอนซิลมีค่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Seshamani M. ที่มีภาวะแทรกซ้อนถึงร้อยละ 20⁽⁶⁾ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรายละเอียดของการรวบรวมข้อมูลมีความแตกต่างกันในด้าน การวินิจฉัยว่าอาการที่เกิดขึ้นเป็นภาวะแทรกซ้อนหรือไม่ รวมถึงระยะเวลาว่าภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวเกิดหลังการผ่าตัดนานเท่าไร นอกจากนี้ยังพบว่า อายุของผู้ป่วย ชนิดของโรค ตำแหน่งของโรค ขนาดของก้อน ไม่มีผลก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Windfuhr JP. ที่พบว่าอายุของผู้ป่วยที่ สูงกว่า 70 ปี มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน⁽⁷⁾

การผ่าตัดครั้งนี้มีระยะเวลาการผ่าตัดเฉลี่ย 53.0 ± 1.2 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับกับการศึกษาของ MohammadrezaOmrani,⁽⁸⁾⁽⁹⁾ ที่ใช้ระยะเวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย ประมาณ 30 นาที ทั้งนี้ได้มีการกล่าวถึงระยะเวลาการผ่าตัดที่นับรวมระยะเวลาที่ใช้วางยาสลบ ระยะเวลาการผ่าตัด และระยะเวลาการพักฟื้นหลังออกจากห้องผ่าตัด รวมระยะเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง⁽¹⁰⁾ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้ อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการในการดูแลผู้ป่วยในแต่ละช่วงเวลา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วย เช่น พัฒนาเทคนิคการผ่าตัด หรือพัฒนาวิธีการวางยาสลบ

โดยรวมพบว่าการผ่าตัดต่อมทอนซิลและต่อมอดีนอยด์ ที่โรงพยาบาลสุรินทร์มีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือการเกิดเลือดออกมาก โดยมีอัตราที่ใกล้เคียงกับรายงานอื่นๆ ทั้งนี้ ไม่พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง อย่างไรก็ตามพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดมีระยะเวลานานเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นถึงเท่าตัว แต่หากระยะเวลาดังกล่าวรวมระยะเวลาตั้งแต่การดมยาสลบจนกระทั่งออกจากห้องพักฟื้นจะมีการใช้เวลาที่ใกล้เคียงกัน จะต้องมีการบันทึกข้อมูลแยกช่วงเวลาต่างๆ ให้ชัดเจนเพื่อใช้ในการพัฒนาแนวทางการรักษาผู้ป่วย

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้คือเป็นการศึกษาย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถระบุรายละเอียดของโรคร่วมได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะโรคที่อาจเกิดได้หลายส่วน เช่น ภูมิแพ้ ซึ่งไม่ได้บันทึกในเวชระเบียนว่าเกิดที่ใด เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจหรือไม่ซึ่งอาจมีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. กริธา ม่วงทอง ปุ้ยฝ้าย จินดาประสาน. การศึกษาเปรียบเทียบการผ่าตัดต่อมทอนซิลระหว่างวิธีใช้ไฟฟ้าจี้ตัดกับวิธีใช้เส้นลวดตัดและเย็บผูกในผู้ป่วยเด็ก. วารสาร หู คอ จมูก และใบหน้า 2546;4(2):27-34.
2. Ryczer T, Zawadzka-Głós L, Czarnecka P, Sobczyk K. Bleeding as the main complication after adenoidectomy and adenotonsillectomy. *New Med* 2015;19(4):125-9.
3. Canto GDL, Pachêco-Pereira C, Aydinöz S, Bhattacharjee R, Tan H-L, Kheirandish-Gozal L, et al. Adenotonsillectomy complications: a meta-analysis. *Pediatrics* 2015;136(4):702-18.
4. Acevedo JL, Shah RK, Brietzke SE. Systematic review of complications of tonsillectomy versus tonsillectomy. *Otolaryngol Neck Surg* 2012;146(6):871-9.
5. Windfuhr JP. Serious complications following tonsillectomy : How frequent are they really?. *ORL*. 2013; 75(3):166-73.
6. Seshamani M, Vogtman E, Gatwood J, Gibson TB, Scanlon D. Prevalence of complications from adult tonsillectomy and impact on health care expenditures. *Otolaryngol Neck Surg* 2014;150(4):574-81.

7. Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15, 218 patients. *Otolaryngol Neck Surg* 2005; 132(2):281–6.
8. Tonsillectomy Techniques Differ in Complication Rates [อินเทอร์เน็ต]. Medscape. [อ้างถึง 27 กุมภาพันธ์ 2018]. Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/722714>
9. Omrani M, Barati B, Omidifar N, Okhovvat AR, Hashemi SAG. Coblation versus traditional tonsillectomy : A double blind randomized controlled trial. *J Res Med Sci* 2012; 17(1): 45–50.
10. Tonsillectomy [อินเทอร์เน็ต]. Mater Patient Information. [อ้างถึง 24 มีนาคม 2018]. Available at: <http://brochures.mater.org.au//brochures/mater-childrens-private-brisbane/tonsillectomy>.