

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

ความสามารถในการทำนายอุบัติการณ์ความยาก ของการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยการตรวจประเมิน 3 วิธี

Ability to Predict Difficult Intubation by 3 Bedside Screening Tests

วิโรจน์ เฟ่งผล พ.บ.,
ว.ว.วิสัญญีวิทยา
กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา
โรงพยาบาลราชบุรี

Wiroj Pengpol M.D.,
Thai Board of Anesthesiology
Division of Anesthesiology
Ratchaburi Hospital

บทคัดย่อ

การตรวจประเมินทำนายภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยากได้ล่วงหน้า มีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเพื่อช่วยลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่อาจมีอันตรายถึงชีวิต วิธีการตรวจมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีความไวและความจำเพาะต่างกันออกไป ผู้รายงานได้วิเคราะห์ความแม่นยำในการตรวจประเมินที่ได้ทำในกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ได้แก่ การตรวจ Mallampati classification การวัดระยะ Thyromental distance และ Interincisor gap พบว่ามีความไวต่อการวินิจฉัยภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยากค่อนข้างต่ำ แม้จะมีความจำเพาะสูงก็ตาม ดังนั้นควรเตรียมความพร้อมสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจยากไว้เสมอ

คำสำคัญ : ภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก, การตรวจประเมินทางเดินหายใจ

ABSTRACT

Bedside predictive screening for assessment of difficult intubation is essential for suitable preparation to lessen lethal complication. Each technique posses its own sensitivity and specificity. Mallampati classification, Thyromental distance and Interincisor gap are routinely preoperative evaluated for difficult intubation in Department of Anesthesia, Ratchaburi Hospital. The sensitivity of all three methods were assessed and found very low in spite of their high specificity. All measurement for difficult intubation is still recommended in every attempt for intubation.

Keywords : difficult Intubation, airway assessment

บทนำ

การใส่ท่อช่วยหายใจเป็นหัตถการที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับแพทย์ เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ เช่น ทางเดินหายใจอุดกั้น ระบบหายใจล้มเหลว อุบัติเหตุทางสมอง หรือภาวะหัวใจหยุดเต้น ซึ่งล้วนเป็นกรณีฉุกเฉิน มีเวลาเตรียมการไม่มากนัก บางครั้งอาจมีความผิดปกติจากตัวผู้ป่วยเอง หรือจากอุบัติเหตุทำให้กายวิภาคเปลี่ยนไปจนเกิดภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจยาก (difficult intubation) ในกรณีดังกล่าว ควรจะมีการเตรียมความพร้อมทั้งในแง่ผู้ชำนาญ ทีม อุปกรณ์พิเศษ การเลือกैया รวมไปถึงเทคนิคการใส่ท่อช่วยหายใจ ดังนั้นการทำนายภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยากได้ก่อนจะเริ่มใส่ท่อช่วยหายใจจึงเป็นสิ่งสำคัญ จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน เช่น อันตรายเป็นต่อช่องปาก การสำลักอาหาร การใส่เข้าหลอดอาหาร และภาวะที่ไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้

ในการเยี่ยมประเมินผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลราชบุรีได้ทำการตรวจร่างกายเพื่อทำนายภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจก่อนการระงับความรู้สึก โดยการทำ Mallampati classification (MC) วัด Thyromental distance (TMD) และ Interincisor gap (IIG) เมื่อเริ่มให้การระงับความรู้สึก โดยการใส่ท่อช่วยหายใจทางปาก จะมองเห็นอวัยวะในช่องปาก รวมไปถึงเส้นเสียง (laryngoscopic view) ตาม classification of modified Cormack and Lehane เป็นการยืนยันสภาวะการใส่ท่อช่วยหายใจว่ายากหรือง่าย ผู้ศึกษาจึงได้นำรวบรวมข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หาความแม่นยำ ในการทำนายอุบัติการณ์การเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจลำบาก จากการประเมินด้วยวิธีตรวจร่างกายทั้ง 3 วิธี

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

ศึกษาโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา โดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน 2551 โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วย (inclusion criteria) ได้แก่ อายุ > 18 ปี เข้ารับการรักษาด้วยวิธีตรวจร่างกายทั้ง 3 วิธี

ท่อช่วยหายใจทางปาก (general anesthesia with oral endotracheal intubation) ส่วนเกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีการตั้งครบก มีการใช้อุปกรณ์การมองเห็นสายเสียงชนิดพิเศษ เช่น การใช้กล้องท่อเย็บแก้วนำแสง (fiberoptic), video laryngoscope เป็นต้น

บันทึกข้อมูลย้อนหลังประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ ส่วนสูง และน้ำหนักตัว ผลการตรวจร่างกายเพื่อประเมินการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธี Mallampati classification (MC) Thyromental distance (TMD) และ Interincisor gap (IIG) เปรียบเทียบกับ laryngoscopic view ที่เห็นขณะใส่ท่อช่วยหายใจ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

คำนิยาม

Mallampati classification

ทำการตรวจโดยให้ผู้ป่วยนั่งตรง ไม่แหงนหรือก้ม อ้าปากกว้างเต็มที่และแลบลิ้นให้มากที่สุด ผู้ตรวจอยู่ในระดับเดียวกับผู้ป่วย มอง structure ใน pharynx

Class 1 : มองเห็น uvula, faucial pillars และ soft palate

Class 2 : มองเห็น faucial pillars และ soft palate

Class 3 : มองเห็นเฉพาะ soft palate เท่านั้น

Class 4 : มองไม่เห็น soft palate เห็นแต่ hard palate

Class 3 และ 4 จะมีโอกาสเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก

Thyromental distance

เป็นการประเมิน mandibular space โดยการวัดระยะจากปลายคาง (mental) ถึง thyroid notch ในตำแหน่งศีรษะเต็มที่สัมผัสกับการมองเห็นกล่องเสียงถ้าน้อยกว่า 6.5 เซนติเมตร จะมีโอกาสเกิดภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก

Interincisor gap (IIG)

คือระยะห่างระหว่างฟันหน้าขึ้นและล่าง (upper and lower incisor) โดยให้ผู้ป่วยอ้าปากกว้างเต็มที่ พบว่า

มีส่วนสำคัญในการใส่ laryngoscopic blade และการมองเห็นกล่องเสียง ถ้า IIG น้อยกว่า 3.5 เซนติเมตร มักสัมพันธ์กับภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก

Laryngoscopic view: classification of modified Cormack and Lehane

Grade I : full view of glottis

Grade II : a half of glottis exposed, anterior commissure not seen or seen

Grade III : seen only epiglottis, all or partial

Grade IV : Epiglottis not seen

โดยทั่วไปถ้าเห็น Laryngoscopic view grade I และ II สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ง่ายกรณี Laryngoscopic view เป็น grade III และ IV ไม่สามารถเห็นสายเสียงได้ชัด แสดงถึงภาวะ difficult intubation

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 739 ราย โดยไม่มีรายใดที่ไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจ (failure intubation rate = 0%)

ข้อมูลพื้นฐาน

ตารางที่ 1 - ตารางที่ 10

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	261	35.3
หญิง	478	64.7
รวม	739	100

ตารางที่ 2 แสดงอายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

	Mean	S.D.
อายุ (ปี)	48.04	15.90
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	58.93	11.64
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	158.39	17.31
ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	23.03	4.29

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจร่างกายด้วยวิธี Mallampati classification

ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
Mallampati class I	492	66.58
Mallampati class II	229	30.99
Mallampati class III	17	2.30
Mallampati class IV	1	0.14

ตารางที่ 4 แสดงผลการตรวจร่างกายด้วยวิธีวัด Thyromental distance

ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
TMD > 6.5 ซม.	718	97.16
TMD < 6.5 ซม.	21	2.84

ตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจร่างกายด้วยวิธีวัด Interincisor gap

ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ
IIG > 3.5 ซม.	731	98.92
IIG < 3.5 ซม.	8	1.08

ตารางที่ 6 แสดง Laryngoscopic grade

Laryngoscopic grade 1	650	87.96
Laryngoscopic grade 2	77	10.42
Laryngoscopic grade 3	10	1.35
Laryngoscopic grade 4	2	0.27

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบการตรวจด้วยวิธี MC กับ Laryngoscopic grade ที่พบ

	Laryngoscopic grade 1	Laryngoscopic grade 2	Laryngoscopic grade 3	Laryngoscopic grade 4
MC 1	455	34	2	1
MC 2	187	35	6	1
MC 3	8	7	2	0
MC 4	0	1	0	0

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบการตรวจด้วยวิธีวัด TMD กับ Laryngoscopic grade ที่พบ

	Laryngoscopic grade 1	Laryngoscopic grade 2	Laryngoscopic grade 3	Laryngoscopic grade 4
TMD > 6.5 ซม.	642	66	9	1
TMD < 6.5 ซม.	8	11	1	1

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบการตรวจด้วยวิธีวัด IIG กับ Laryngoscopic grade ที่พบ

	Laryngoscopic grade 1	Laryngoscopic grade 2	Laryngoscopic grade 3	Laryngoscopic grade 4
IIG > 3.0 ซม.	644	75	10	2
IIG < 3.0 ซม.	5	2	1	

ตารางที่ 10 แสดงความไว (Sensitivity) และความจำเพาะ (Specificity) ของแต่ละวิธี

	TP	TN	FP	FN	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
MC	2	711	16	10	16.67	97.80	11.11	98.61
TMD	2	708	19	10	16.67	97.39	9.52	98.61
IIG	1	719	7	12	7.69	99.04	12.50	98.34

หมายเหตุ TP True positive TN: True neagative FP: false positive FN: false negative
PPV: positive predictive value NPV: negative predictive value

วิจารณ์

จากการศึกษา พบว่ามีกรณีใส่ท่อช่วยหายใจยาก (laryngoscopic grade 3-4) จำนวน 12 ราย ในจำนวนผู้ป่วย 739 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.62 ซึ่งมากกว่าการศึกษาอุบัติการณ์การเกิด difficult intubation ในโครงการ THAI Study ในปี 2005 โดยสมรัตน์ จารุลักษณะนันท์และคณะ¹ ได้ทำการศึกษาผู้ป่วยที่ได้ยาระงับความรู้สึกใน 20 โรงพยา-

บาล พบว่ามีอุบัติการณ์เพียง 0.23% (22.5/10,000 ราย) แต่อุบัติการณ์นี้ก็สอดคล้องกับอุบัติการณ์การเกิด difficult intubation ในอีกหลายแห่ง (ในต่างประเทศ 1.3-1.5% รพ. เชียงรายประชานุเคราะห์ ปี 2550 : 1.4%) ในขณะที่การศึกษาของบรรจง ครอบบัวบาน² โรงพยาบาลชัยภูมิ พบอุบัติการณ์ถึง 12.5% แต่เนื่องจากเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยเข้า-ออก เพื่อทำการวิเคราะห์มีความแตกต่างกัน

ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบได้ปฏิบัติการจากแต่ละการศึกษาได้โดยตรง

เมื่อพิจารณาภาพรวมการตรวจร่างกายเพื่อประเมินความยากในการใส่ท่อช่วยหายใจซึ่งอยู่ทั้ง 3 วิธี คือ MC, TMD และ IIG ในจำนวน 739 ราย ทำนายน่าปฏิบัติการเกิด difficult intubation น่าจะเป็น 2.44, 2.84 และ 1.08 ตามลำดับ เป็นค่าที่ใกล้เคียงกับอุบัติการณ์จริง แต่น่าสังเกตว่าวิธี IIG ได้ทำนายน่าต่ำกว่าความเป็นจริง อันอาจทำให้มีการเตรียมการแก้ไขสถานการณ์น้อยกว่าที่ควรเป็นและอาจเกิดผลเสียได้

จากการศึกษาของ Freck CM และคณะ³ ในปี 1991 พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตจากการใส่ท่อช่วยหายใจประมาณ 600 รายต่อปี สาเหตุจากไม่สามารถประเมินผู้ป่วยได้ รวมไปถึงการขาดความพร้อมในด้านผู้มีประสบการณ์และอุปกรณ์ สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาอุบัติการณ์การเกิด difficult intubation ในปี 2005 โดยสมรรัตน์ จารุลักษณะนันท์และคณะ⁴ พบว่ามีอุบัติการณ์ 0.23% (22.5/10,000 ราย) และพบภาวะ fail intubation 0.03% (3.1/10,000 ราย) ต่อมา ธวัช ชาญชฎานนท์และคณะ⁵ ได้นำข้อมูลดังกล่าวมาศึกษาต่อเพื่อหาสาเหตุและภาวะแทรกซ้อน พบว่าในจำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะ difficult intubation ทั้งหมด 243 ราย มีเพียง 234 ราย ที่มีการบันทึกข้อมูลครบถ้วน นำมาวิเคราะห์ต่อได้ ในจำนวนนี้พบว่า การทำนายน่าใส่ท่อช่วยหายใจทำได้จากการซักประวัติ (50%) และตรวจร่างกาย (50%) โดยผู้ป่วย 50.9% (119/234 ราย) ใส่ท่อช่วยหายใจได้สำเร็จโดยวิธี conventional technique และพบภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ hypoxemia 23.1% (54/119 ราย) esophageal / tracheal injury 17.1% (40/119 ราย) respiratory failure need ventilator 7.3% (17/119 ราย) และมีผู้ป่วย 1 รายเสียชีวิตจากการติดเชื้อ และเกิดขาดตา เอื้อไพโรจน์กิจและคณะ⁶ ได้ทำการศึกษาและรายงานในปี 2008 พบว่าภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยากเกิดจากปัจจัยของตัวผู้ป่วยเอง (88%) จากความผิดพลาดของมนุษย์ (50%) ซึ่งเป็นภาวะที่ป้องกันได้

การตรวจร่างกายเพื่อประเมินภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก (screening test) มีหลายวิธี ที่เป็นที่ยอมรับหลายคือ Mallampati classification การวัด Thyromental distance และ Interincisor gap แต่ละวิธีก็มีความแม่นยำในการพยากรณ์แตกต่างกันออกไป ไม่สามารถตัดสินได้เด็ดขาดว่าวิธีใดมี sensitivity และ specificity สูงสุด Shiga Toshiya และคณะ⁷ ได้ทำ metaanalysis การทำ bedside screening test พบว่าการตรวจด้วยวิธีเดียวมี sensitivity แตกต่างกันมาก (20-62%) โดยมี specificity 82-97% และการตรวจร่างกายหลายๆ วิธี จะมี specificity และ positive predictive value (PPV) สูงขึ้น ได้ข้อมูลแม่นยำมากขึ้น แต่ก็ทำให้เสียเวลาและรบกวนผู้ป่วยมากเกินไป ดังนั้นจึงได้ศึกษาความแม่นยำของแต่ละวิธีเพื่อทำการเปรียบเทียบ

เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละวิธี ในด้าน sensitivity พบว่าวิธี MC, TMD และ IIG มี sensitivity 16.67, 16.67 และ 7.69 ตามลำดับ แสดงถึงความไวต่อการตรวจหากรณีใส่ท่อช่วยหายใจยากยังไม่ดีนัก มีโอกาสที่จะเกิด false negative ได้สูง นั่นคือตรวจร่างกายแล้วเข้าเกณฑ์ใส่ท่อช่วยหายใจไม่ยาก (MC1, MC2, TMD > 6.5 และ IIG > 3.5 ซม.) แต่กลับพบว่า laryngoscopic view grade 3 และ 4 สำหรับผู้มีประสบการณ์น้อย อาจใส่ท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ และถ้าไม่ได้เตรียมความพร้อมสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจเอาไว้ อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มาก แต่ในด้าน specificity พบว่าวิธี MC, TMD และ IIG มี specificity 97.80, 97.39 และ 99.04 ตามลำดับ แสดงถึงความจำเพาะสูงมาก โอกาสเกิด false positive คือ ตรวจร่างกายแล้วเข้าเกณฑ์ใส่ท่อช่วยหายใจยาก (MC3, MC4, TMD < 6.5 และ IIG < 3.5 ซม.) มีโอกาสพบ laryngoscopic view grade 1 และ 2 ไม่มากนัก

การศึกษาค้างนี้พบว่าได้ผลต่างจากการศึกษาอื่นๆ⁸ ที่มักจะพบ sensitivity อยู่ในช่วง 20- 62% และ specificity ในช่วง 82-97% อาจมีสาเหตุจากความผิดพลาดในเทคนิคการประเมินของแต่ละบุคคล รวมทั้งเมื่อประเมินว่าอาจจะใส่ท่อช่วยหายใจยาก วิชาญชัยแพทย์มักจะทำการใส่ท่อช่วย

หายใจโดยใช้อุปกรณ์ชนิดอื่น เช่น videolaryngoscope แทนที่จะใส่ด้วย laryngoscope ตามปกติ ทำให้พบอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจยากลดลงไปจากที่ควรจะเป็น แต่อย่างไรก็ดีพอจะสรุปได้ว่า อำนาจการทำนายอุบัติการณ์ความยากในการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยวิธี Mallampati classification, Thyromental distance และ Interincisor gap ก็มีความน่าเชื่อถือในแง่ความจำเพาะ แต่มีความไวในการตรวจหากรณีใส่ท่อช่วยหายใจยากได้น้อย ดังนั้นยังคงต้องเตรียมความพร้อมกรณีใส่ท่อช่วยหายใจยากไว้เสมอไม่ว่าผลการตรวจประเมินจะเป็นอย่างไรก็ตาม

สรุป

การศึกษาพบว่าภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยาก ในกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี (เดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน 2551) มีอัตราการเกิดร้อยละ 1.62 สำหรับการตรวจร่างกายเพื่อประเมินทางเดินหายใจก่อนผ่าตัดด้วยวิธี Mallampati classification วัดระยะ Thyromental distance และ Interincisor gap ทั้งสามวิธีมีความไวต่อการวินิจฉัยภาวะใส่ท่อช่วยหายใจยากค่อนข้างต่ำ แม้จะมีความจำเพาะสูงก็ตาม ดังนั้นควรเตรียมความพร้อมสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจยากไว้เสมอ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สมชาย เทพเจริญนิรันดร์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชบุรี นายแพทย์วุฒิ ดุลยไชย หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาคุณภาพบริการและวิชาการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุนการศึกษานี้จนสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

1. Charuluxananan S, Surasenivongse S, Punjasawadwong Y, et al. The Thai anesthesia incidents study (THAI Study) of anesthetic outcomes: I. Description of methods and populations. J Med

- Assoc Thai. 2005;88(Suppl 7):s1-13.
2. Krobbuaban B, Diregpoke S, Kumkeaw S, et al. The predictive value of the height ratio and thyromental distance: four predictive tests for difficult laryngoscopy. Anesth Analg. 2005; 101(5):1542-5.
3. Freck CM. Predictive difficult intubation. Anesthesia. 1991;46:1005.
4. Charuluxananan S, Punjasawadwong Y, Surasenivongse S, et al. The Thai anesthesia incidents study (THAI Study) of anesthetic outcomes: anesthetic profiles and adverse events. J Med Assoc Thai. 2005;88(Suppl 7):s14-29.
5. Chanchayanon T, Surasenivongse S, Chau-in W. The Thai anesthesia incidents study (THAI Study) of difficult intubation: a qualitative analysis. J Med Assoc Thai. 2005;88(Suppl 7):s62-8.
6. Uerpairajit K, Pranootnarabhal T, Punjasawadwong Y, et al. Multicentered study of model of difficult endotracheal intubation by incident reports from university and non-university hospitals. J Med Assoc Thai. 2008;91(12):1846-52.
7. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. Anesthesiology. 2005;103(2):429-37.
8. Merah NA, Wong DT, Ffoulkes-Crabbe DJ, et al. Modified Mallampati test, thyromental distance and inter-incisor gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in West Africans. Can J Anaesth. 2005;52(3):291-6.