

การประเมินความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจ : Cuff leak test

การประเมินความพร้อมในการถอดท่อช่วยหายใจ เป็นการประเมินความสามารถ ของผู้ป่วยในการ ปกป้องทางเดินหายใจของตนเอง เช่น การไอที่มีประสิทธิภาพหรือความแรงใน การไอ (cough peak flow) มากกว่า 160 ลิตรต่อนาที ปริมาณเสมหะมีน้อยกว่า 2.5 มิลลิลิตรต่อ ชั่วโมงหรือได้รับการดูดเสมหะความถี่ น้อยกว่าทุก 2 ชั่วโมง (Epstein, 2010; MacIntyre et al., 2001) ดังนั้นความแรงในการไอและปริมาณเสมหะ ในท่อหลอดลมคอจึงเป็นสิ่งทำนายความสำเร็จ ของการถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์การทดลองให้ หายใจเอง (Khamiees, Raju, DeGirolamo, Amoateng-Adjepong, & Manthous, 2001; Su et al., 2010) สำหรับผู้ป่วยที่มีความ เสี่ยงต่อการเกิดการตีบแคบของหลอดลมหลังการถอดท่อช่วยหายใจ (post extubation stridor) ควร ได้รับการประเมินความโล่งของทางเดินหายใจโดยทดสอบการรั่วของกระเปาะลม ของท่อช่วยหายใจ (cuff leak test) ซึ่งปกติควรมีค่ามากกว่า 110 มิลลิลิตร (Epstein, 2010; MacIntyre et al., 2001)

การประเมินภาวะกล่องเสียงและสายเสียงบวมก่อนถอดท่อช่วยหายใจ

1. Cuff leak test สามารถตรวจได้โดยปล่อยลมออกจาก cuff แล้วให้ผู้ป่วยหายใจในขณะถอดท่อ หายใจ ฟังเสียงลมที่ไหลผ่านข้างท่อด้วย Stethoscope ถ้าคนไข้ไม่มี upper airway obstruction จะพบว่า ลมสามารถผ่านในช่องระหว่าง ET tube และ trachea ได้ ไม่น่าจะเกิด ปัญหา Post extubation stridor (PES) (ก่อน deflate cuff ให้ดูดเสมหะในปากให้หมดก่อน) -----> ดังนั้น exhaled tidal volume (VTe) จะ < inhaled tidal volume (VTi)

2. Cuff leak volume ประเมินคล้าย Cuff leak สามารถวัดปริมาตรลมลอดผ่านข้างท่อ มีหน่วยวัด เป็นมิลลิลิตร กรณีที่ต้องการปริมาณลมที่แน่นอน ก็ให้ดูจากลมที่ leakage ออกมา หากมากกว่า 110 mL หรือ มี volume leakage มากกว่า 12-15% ก็ถือว่า cuff leak test positive

$$\text{cuff leak volume} = V_{ti} - V_{te}$$

$$\text{cuff leak volume Positive} = \text{cuff leak volume ที่} \geq 110 \text{ มิลลิลิตร}$$

ทดสอบความสามารถในการหายใจเองของผู้ป่วย ด้วยวิธี Cuff Leak Volume Test โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) Suction ใน Oral Above cuff และ Suction ใน ET- tube
- 2) ให้ผู้ป่วยหายใจโดยใช้เครื่องช่วยหายใจ Mode Assist control
- 3) บันทึกค่า inspiratory volume (Vti) กับ expiratory volume (Vte) (Cuff ยังมีลมบรรจุอยู่)
- 4) Deflate cuff และบันทึกค่า Exp. Volume (Insp/Exp) หลัง Deflate cuff 6 ค่าและใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด 3 ค่า
- 5) บันทึกค่าความแตกต่าง Tidal Volume ก่อนและหลัง (Deflate cuff) นำค่า Vte เฉลี่ยที่ได้มาหักออกจากค่า Vti ที่บันทึกไว้ตอนแรก
- 6) ประเมินค่าความแตกต่าง และแปลผลได้ดังนี้

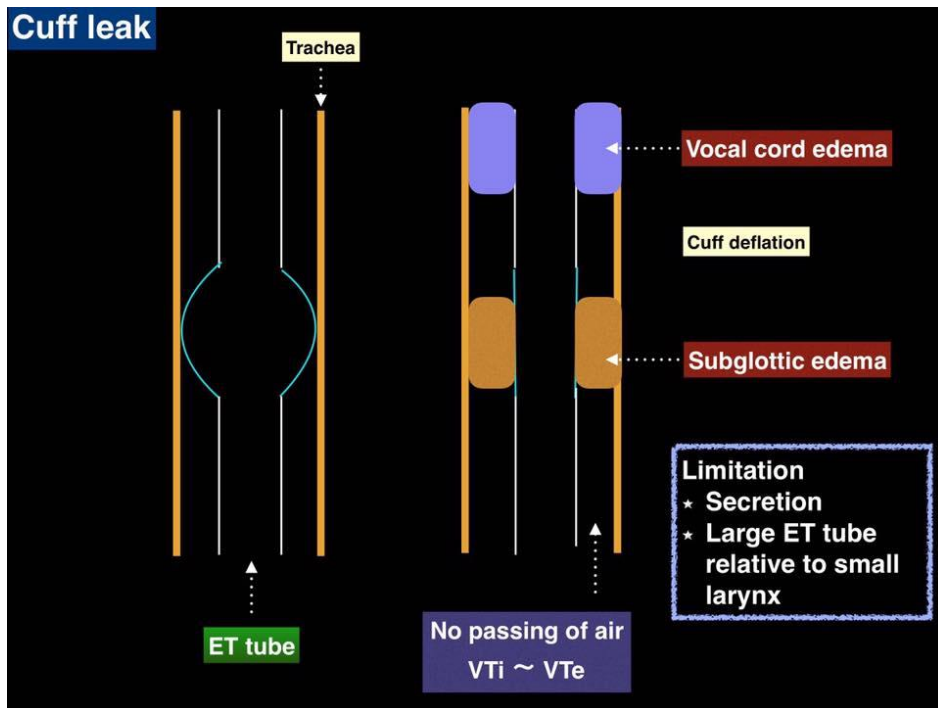
ถ้าค่า exhaled tidal volume เฉลี่ยที่ได้ ต่างจากค่า tidal volume ที่ตั้งไว้ > 110 ml แสดงว่า

Cuff Leak Volume test ≥ 110 หมายถึง ถอดท่อช่วยหายใจได้และสังเกตอาการต่ออย่างใกล้ชิด (ทางเดินหายใจไม่ตีบ)

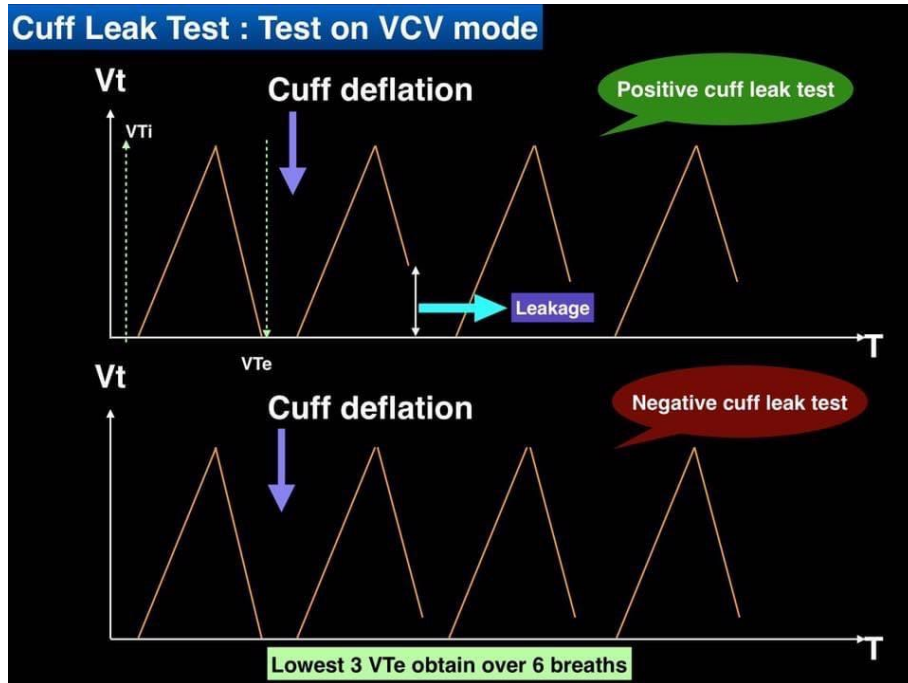
Cuff Leak Volume test ≤ 110 หมายถึง มีแนวโน้มอาจหย่าเครื่องช่วยหายใจไม่สำเร็จและสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้อีก 12 ชั่วโมงภายหลังได้รับยา Dexamethasone 4 mg q 6 ชั่วโมงร่วมด้วย จึงจะสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ



เช่น Cuff leak volume = $501 - 268 = 233$ ผ่าน Cord และ Laryngeal ไม่บวม สามารถถอดท่อได้



แสดงการทำ cuff leak test ในกรณีที่มี upper airway obstruction ซึ่งพบได้ในรายของ subglottic edema และ vocal cord edema ---> จะพบว่าไม่มีลมผ่านระหว่าง ET tube และ trachea ทำให้ VT_e และ VT_i มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งแสดงว่า cuff leak test ให้ผล negative ----> อย่างไรก็ตาม การที่ cuff leak test positive อาจเกิดได้จากการที่มี secretion มาก หรือขนาดของ ET tube มีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับ tracheal lumen



แสดงการทำ cuff leak test (หรือ cuff volume test) โดยทำผ่าน VCV mode ----> โดยปกติ การดู V-T curve นั้น ต้องดูเสมอว่า $V_{Ti} = V_{Te}$ หรือไม่ (พบในภาวะปกติ) หรือจะดูง่าย ๆ ว่าช่วง expiration จะต้องมีการ touch zero line ----> กรณีที่ cuff leak test positive ค่าของ $V_{Te} < V_{Ti}$ และในช่วง expiration phase ตัวกราฟจะไม่ touch zero line

แต่ถ้ากรณีของ negative cuff leak test ตัวกราฟมีแนวโน้มจะ touch zero line ในช่วง expiration (คือ อาจยกลอยสูงได้ แต่จะไม่เข้า criteria ของ positive cuff leak test) การทำ cuff leak test (cuff volume test) ผ่าน ventilator ให้ทำ 6 breaths โดยเลือกเอาค่า V_{Te} 3 breath ที่ต่ำที่สุด

**การใช้ Cuff leak test เพื่อทำนายภาวะการอุดตันทางเดินหายใจส่วนต้น และอัตรา
การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ ภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ
ณ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี**

แพทย์หญิงจิตติยา วัชรโรทัยกุล พ.บ., อ.ว.วิสัญญีวิทยา,* นายแพทย์ธนิศ วีระคุปตร พ.บ., อ.ว. วิสัญญีวิทยา,

แพทย์หญิงพรนิภา สุภาวดี พ.บ.* แพทย์หญิงวิเศษ พฤษทวีเศรษฐ พ.บ.*

* ภาควิชาวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทนำ : ภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง อาจมีภาวะทางเดินหายใจบวม กล้องเสียงบวมทำให้เกิดการอุดตันทางเดินหายใจส่วนต้น (upper airway obstruction) ซึ่งนำไปสู่การใส่ท่อทางเดินหายใจซ้ำได้ การใช้ cuff-leak test ตรวจสอบการถอดท่อทางเดินหายใจ เป็นหัตถการที่ง่าย ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ และสามารถใช้เพื่อทำนายโอกาสที่จะเกิดภาวะทางเดินหายใจอุดตันหลังการถอดท่อทางเดินหายใจ ซึ่งวิธีการตรวจ cuff-leak test ที่เคยมีการเสนอมาในการศึกษาก่อนหน้านั้นนั้นต่างมีความแตกต่างกันออกไป ในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพื่อดูความแม่นยำในการทำ cuff-leak test ด้วยวิธีที่ปฏิบัติในปัจจุบัน ของหน่วยช่วยหายใจ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ในการทำนายภาวะการอุดตันทางเดินหายใจส่วนต้น และอัตราการใช้ท่อช่วยหายใจซ้ำ ภายหลังการถอดท่อทางเดินหายใจ

วิธีดำเนินการวิจัย : ศึกษาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ใช้ท่อช่วยหายใจ ทั้งผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่ถอดท่อช่วยหายใจทันทีหลังการผ่าตัดไม่ได้ และผู้ป่วยศัลยกรรมที่ต้องใช้ท่อช่วยหายใจจากความจำเป็นอื่นๆ ที่ได้รับการดูแลและถอดท่อช่วยหายใจ โดยหน่วยช่วยหายใจ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ในช่วง 1 ปี ซึ่งได้รับการตรวจ cuff-leak test ก่อนการถอดท่อช่วยหายใจ และนำผลการตรวจ cuff-leak test และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังการถอดท่อช่วยหายใจมาประเมินผล

ผลการวิจัย : ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 174 ราย ในกลุ่มที่ cuff-leak test ให้ผลบวกคือมีลมรั่ว 166 ราย ตรวจพบอาการแสดงของการเกิดภาวะอุดตันทางเดินหายใจส่วนต้นคือได้ยินเสียง stridor 4 ราย ในขณะที่กลุ่มที่ตรวจ cuff-leak test ได้ผลลบคือไม่ได้ยินเสียงลมรั่ว 8 ราย ตรวจพบภาวะอุดตันทางเดินหายใจส่วนต้น 5 รายใน และพบอัตราการใช้ท่อช่วยหายใจซ้ำ 2 รายและ 3 ราย ในกลุ่มที่มีลมรั่วและไม่มีลมรั่วตามลำดับ และพบว่า การตรวจ cuff-leak test ที่ได้ผลลบ มีความสัมพันธ์กับการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป : การทำ cuff-leak test ก่อนการถอดท่อช่วยหายใจ สามารถทำนายการใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำภายหลังการถอดท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ ณ โรงพยาบาลรามาธิบดี

เอกสารอ้างอิง

https://web.facebook.com/photo/?fbid=1537291489674692&set=pcb.1537204939683347&locale=th_TH

<https://www2.nmd.go.th/sirikit/srkhosp/www/KmSr3/lib/r2r/R2R-7-%E0%B8%93%E0%B9%8D%E0%B8%90%E0%B8%A8%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%94%E0%B8%B4%E0%B9%8C.pdf>

https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2556/nuad41256rc_ch2.pdf

<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnsurin/article/download/253489/173446/998105>

https://nurse.pmk.ac.th/images/stories/data_academic/14การดูแลผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจสอน%20พยาบาลจบใหม่.pdf

<https://www.rama.mahidol.ac.th/anest/sites/default/files/public/pdf/5104po.pdf>

น.ส.วรรณรัตน์ หันจันทร์

ตึกผู้ป่วยหนัก