

## การศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาด้วย High-flow nasal cannula กับ Venturi mask ในผู้ป่วยเด็ก หลังการถอดท่อช่วยหายใจ

พญ. ภคินี จิยโชค

**บทนำ:** High-flow nasal cannula (HFNC) เป็นทางเลือกของการรักษาด้วยออกซิเจนที่ให้ความดัน อุณหภูมิ และความชื้นที่เหมาะสมต่อระบบหายใจ ปัจจุบันถูกนำมาใช้รักษาผู้ป่วยเด็กได้หลากหลายด้าน แต่ยังไม่แน่ชัดว่า HFNC สามารถช่วยรักษาผู้ป่วยหลังถอดท่อช่วยหายใจได้ดีกว่าการรักษาโดยออกซิเจนแบบปกติหรือไม่ ?

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลการรักษาของ HFNC เทียบกับ Venturi mask ในผู้ป่วยเด็กหลังถอดท่อช่วยหายใจในแง่ อัตราความล้มเหลวจากการรักษา อาการทางคลินิก และปัจจัยที่ใช้ในการพยากรณ์ถึงความล้มเหลวของการรักษาด้วย HFNC

**รูปแบบการวิจัยและประชากร:** การวิจัยแบบ randomized control trial ทำการศึกษาในผู้ป่วยเด็กอายุ 1 เดือน ถึง 15 ปีที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยเวชบำบัดวิกฤตเด็ก สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2557 ถึง 31 มกราคม 2559 โดยต้องเป็นผู้ป่วยมีภาวะระบบการหายใจล้มเหลวที่ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจและเครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

**วิธีการวิจัย:** สุ่มผู้ป่วยโดยใช้วิธี block of four และแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่รักษาด้วย HFNC และกลุ่มที่รักษาด้วย Venturi ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในแบบฟอร์มและนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการรักษาโดยการวัด อัตราความล้มเหลวจากการรักษา และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการหายใจ ซีพีพจรและลักษณะทางคลินิก

**ผลการศึกษา:** ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ 136 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่รักษาด้วย HFNC 68 คนและ Venturi mask 68 คน ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่พบความแตกต่างด้านข้อมูลพื้นฐาน กลุ่มที่รักษาด้วย HFNC ล้มเหลวต่อการรักษาเพียง 9 ราย (13.2%) น้อยกว่ากลุ่มที่รักษาด้วย Venturi mask ที่ล้มเหลวต่อการรักษา 29 ราย (42.6%) ( $p\text{-value} < 0.001$ ) กลุ่มที่รักษาด้วย HFNC เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ล้มเหลวและประสบความสำเร็จต่อการรักษา พบว่า ผู้ป่วยที่ล้มเหลวต่อการรักษา มีอัตราการเต้นของหัวใจที่ 1 ชั่วโมง และอัตราการหายใจที่ 3 ชั่วโมง มากกว่าผู้ป่วยที่ประสบความสำเร็จต่อการรักษา ( $p\text{-value} 0.036, 0.022$  ตามลำดับ) การวิเคราะห์พบว่าอัตราการหายใจที่เวลา 3 ชั่วโมง หลังถอดท่อช่วยหายใจที่เพิ่มขึ้นจากเดิม (ก่อนถอดท่อช่วยหายใจ) มากกว่าร้อยละ 24 สามารถทำนายความล้มเหลวของการรักษาด้วย HFNC ได้ด้วย sensitivity 80%, specificity 85%, positive predictive value 84%, และ negative predictive value 81% โดยมี area under curve 0.853

**สรุป:** การรักษาผู้ป่วยเด็กหลังถอดท่อช่วยหายใจด้วย HFNC ให้ผลการรักษาที่ดีกว่า venturi mask ในแง่ลดอัตราความล้มเหลวจากการรักษาน้อยกว่าการรักษาด้วย Venturi mask มีผลทำให้ซีพีพจรและอัตราการหายใจลดลงมากกว่า นอกจากนี้ อัตราการหายใจที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 24% สามารถทำนายผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อ HFNC ได้

# THE OUTCOME OF POST-EXTUBATION RESPIRATORY SUPPORT WITH HIGH-FLOW NASAL CANNULA VERSUS VENTURI OXYGEN THERAPY IN CRITICALLY-ILL CHILDREN: A RANDOMIZED CONTROL TRIAL

Pakinee Jeeyachok.

**Background:** High-flow nasal cannula (HFNC) is indicated as a rescue therapy for pediatric respiratory diseases and conditions. A recent adult study revealed HFNC can decrease re-intubation rate in critically-ill patients undergoing extubation. Nevertheless, there is insufficient supporting data in pediatric patients.

**Objective:** To compare clinical outcomes of HFNC versus Venturi oxygen therapy as post extubation respiratory support in critically-ill children and determine clinical predictor for failure of HFNC.

**Study design and population:** Randomized, controlled, open-label trial on infants and children aged between 1 month to 15 years who were admitted to PICU, QSNICH from November 1<sup>st</sup>, 2015 to January 31<sup>st</sup>, 2016 and were intubated more than 24 hours.

**Methods:** Infant and children who hospitalized with respiratory failure were randomized into either HFNC group or Venturi mask group. All clinical data were recorded. The results were subsequently analyzed.

**Result:** A total 136 infants and children were enrolled. The baseline characteristics and physiologic parameters before extubation were not significantly different in each group. Only 9 children (13.2 %) failed in HFNC therapy, whereas 29 children (42.6%) failed in Venturi mask therapy group ( $p$ -value < 0.001). Compare to children who failed HFNC, children who success in HFNC therapy had improvement in heart rate, respiratory rate at the 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup> hours after extubation compare with who fail in HFNC therapy ( $p$ -value 0.036, 0.022 respectively). Subgroup analysis, the raising respiratory rate > 24% (from before extubation) at the 3<sup>rd</sup> hours can predict failure of HFNC with a sensitivity of 80%, specificity of 85%, positive predictive value 84%, negative predictive value 81% and the area under the curve 0.853

**Conclusion:** Compare with the Venturi mask as a post extubation respiratory support in critically-ill children, HFNC therapy results in lower rate of treatment failure, heart rate, respiratory rate. The raising respiratory rate > 24% at 3<sup>rd</sup> hour can predict failure of HFNC with a moderate accuracy.

**Keyword:** high flow nasal cannula, Venturi mask, post-extubation