High Flow Nasal Oxygen Cannula in Acute Respiratory Failure

อัจฉรา วริลุน RN.
หออภิบาลผู้ป่วยกุมารเวชกรรม
PICU

Content

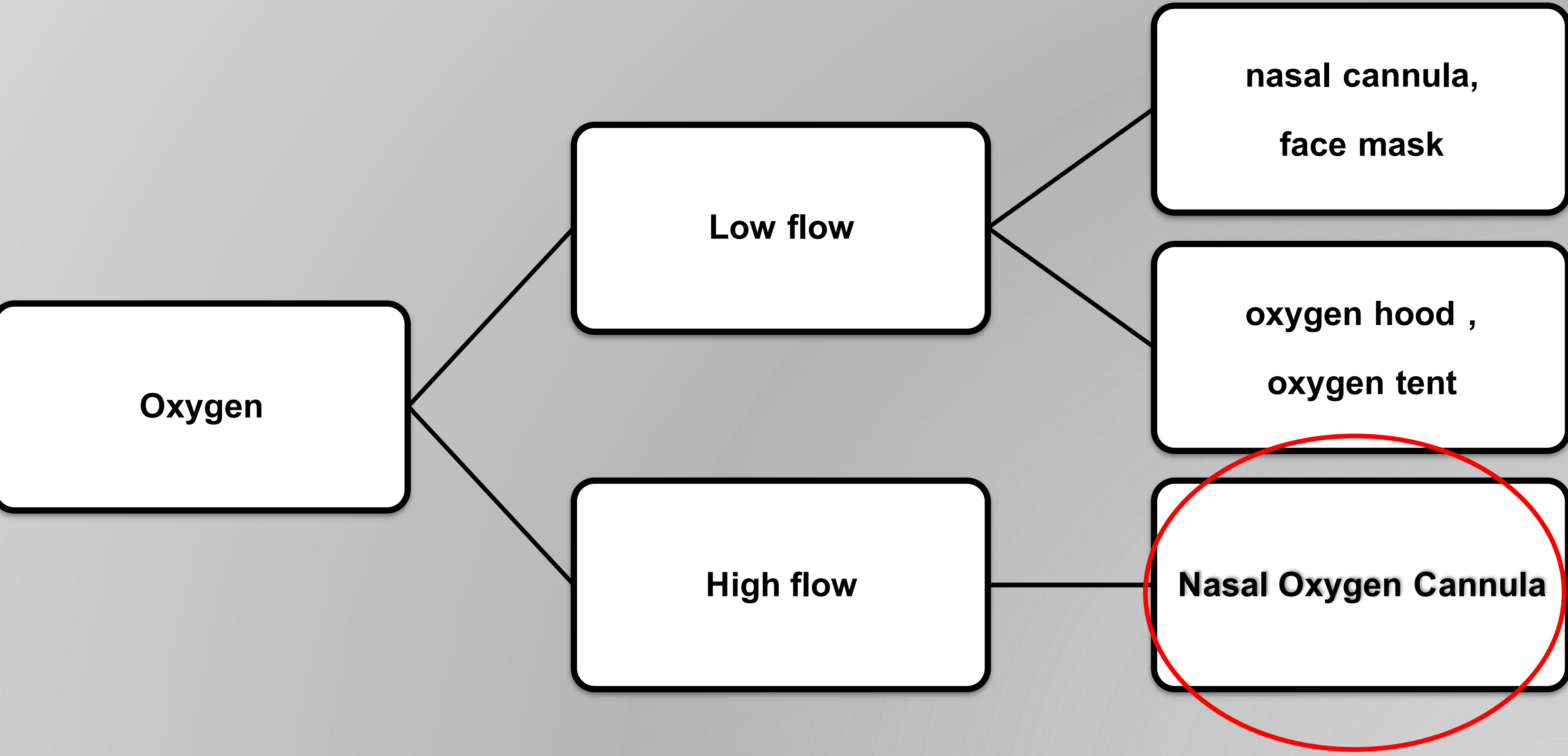
>> Definition

>> Physiological effects

>> Indication

>> Nursing care

>> Evidence


Oxygen
Low flow
High flow
nasal cannula,
face mask
oxygen hood ,
oxygen tent
Nasal Oxygen Cannula

High Flow nasal oxygen cannula (HFNC)

Definition :

A heated(37˚c) and humidified (near 100%)

mixture of air and oxygen at

a flow high than the patient' s inspiratory flow.

Infants – flow rates > 2 L/min

Children – flow rates > 6/min

*Hillman N, Jobe AH. Noninvasive strategies for management of respiratory problems in neonates. Neoreviews 2013; 14(5):e227-36.

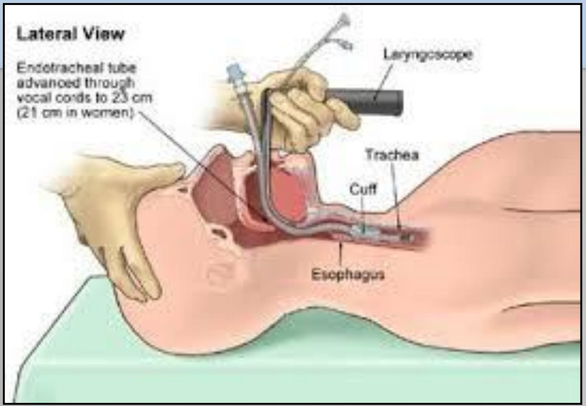
*Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CP, De Paoli AG. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2011;(5):CD006405.

Acute Respiratory Failure

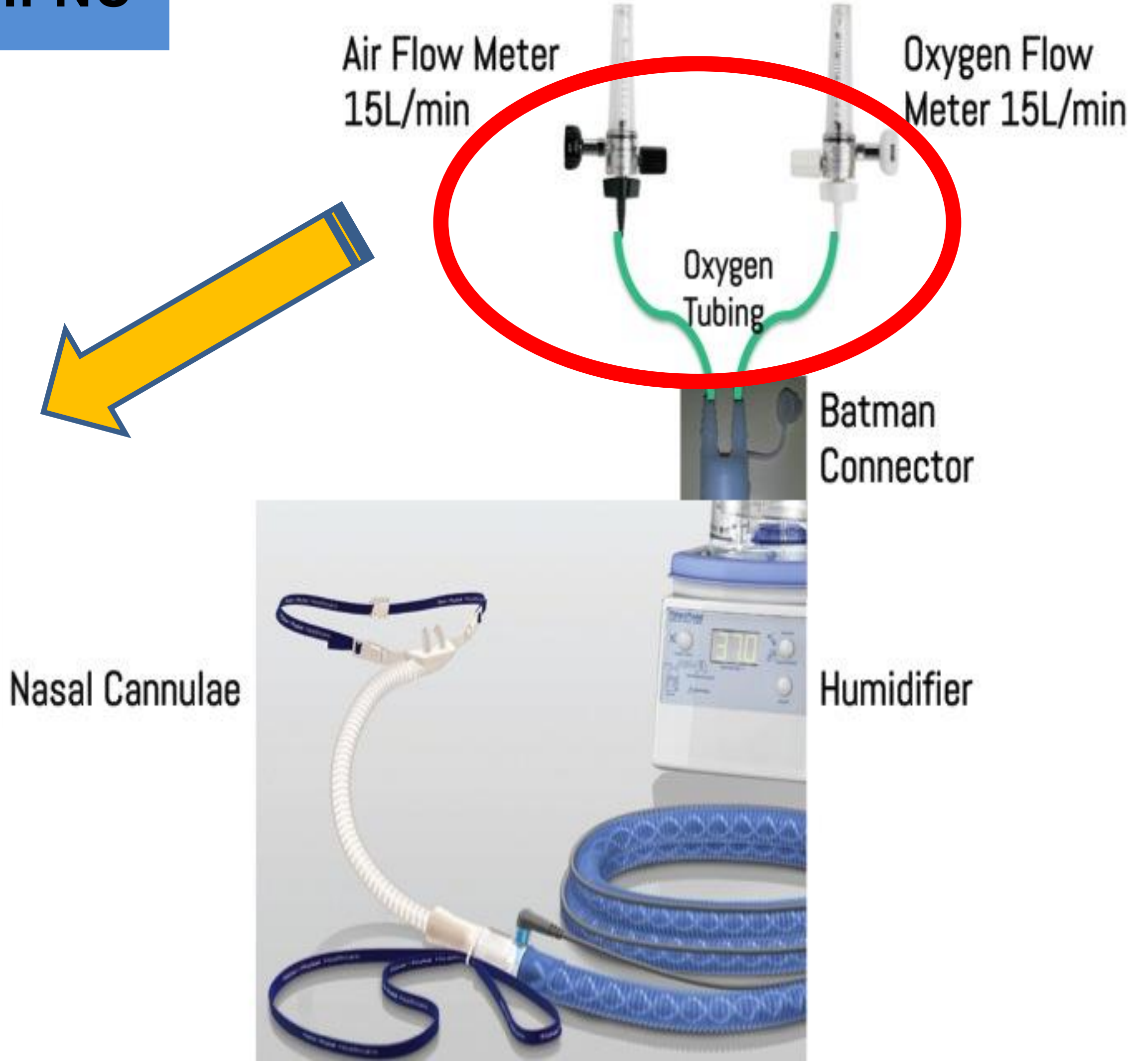
ภาวะที่ระบบการหายใจไม่สามารถทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

hypoxemia, $PaO_2 < 60$ mmHg

hypercapnia, $PaCO_2 > 50$ and $pH < 7.3$



Equipment and System of HFNC



Equipment and System of HFNC

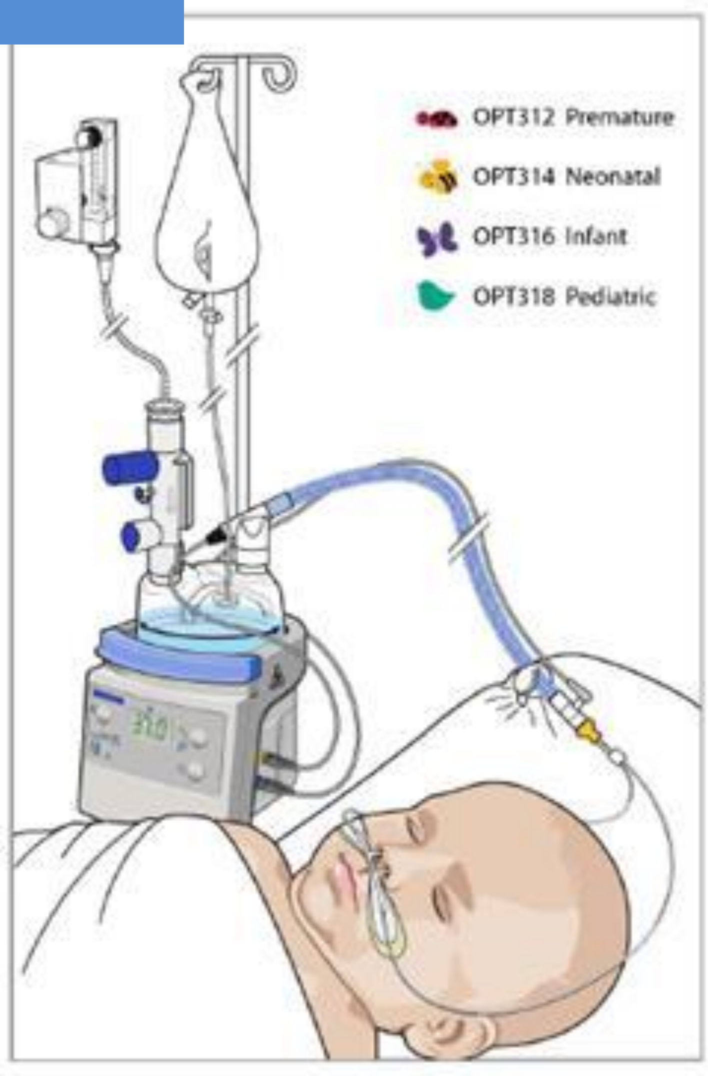
<u>**1. set oxygen flow rate**</u>

— <10Kg 2 L per kg per minute

— >10Kg 2 L per kg per minute

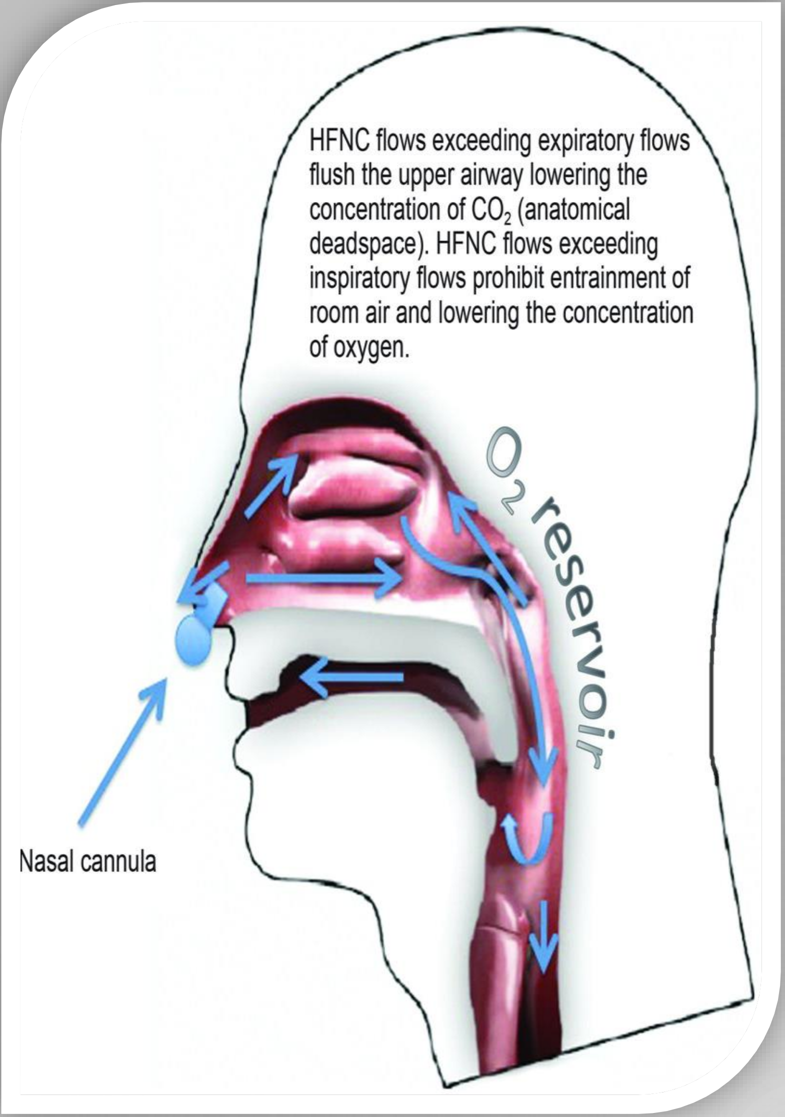
<u>**2. set FiO2**</u>

(from 21% to 100%)



Physiological effects

1. ขจัด pharyngeal dead space
2. ลด nasopharyngeal resistance,
3. เพิ่ม PEEP effect- alveolar recruitment
4. Humidification



ข้อบ่งชี้ในการใช้

1. Procedure
2. Hypoxemia respiratory failure เช่น ในภาวะ ARDS, Pneumonia
3. Cardiogenic pulmonary edema
4. Post-operative procedure
5. Post-extubation
6. DNR (Do-not-intubation)

spontaneous breathing

แต่มีภาวะ

increased work of breathing

COMPLICATIONS

1. local trauma, discomfort and pressure areas
2. epistaxis
3. excessive PEEP in neonates leading to pneumothorax
4. gastric distension
5. Blocked cannulae due to secretions
6. Failure of HFNC might cause delayed intubation

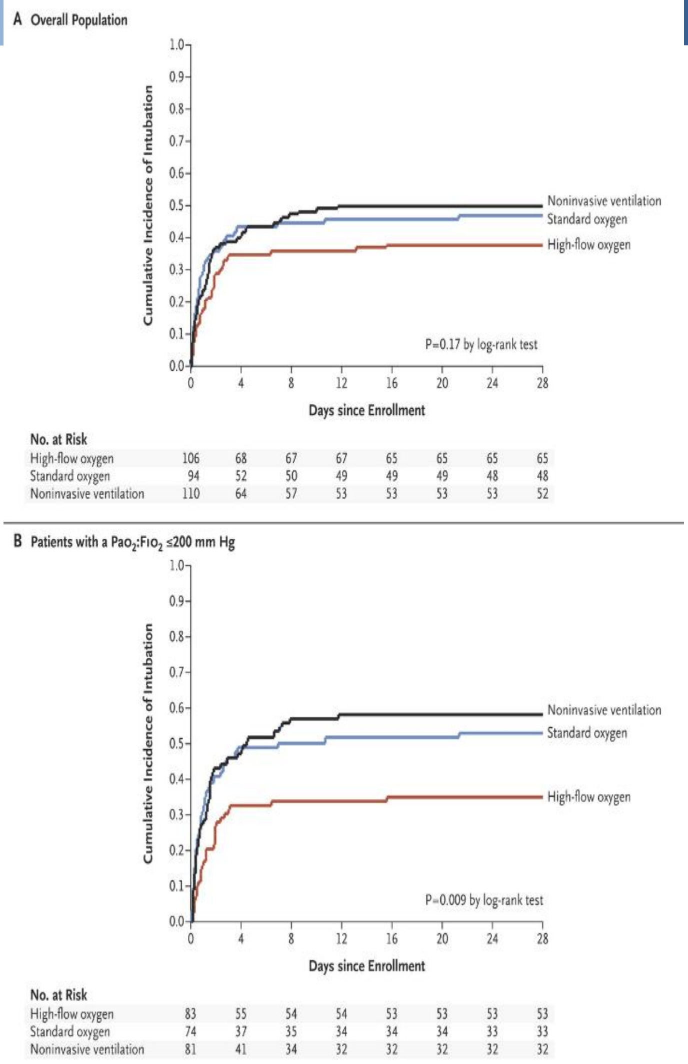
(Kang et al, 2015)

สิ่งที่พึงระมัดระวัง ★★

1. Consciousness disorder เช่น no response, agitated, uncooperative
2. Airway obstruction / Nasal obstruction
3. Facial injury/malformation
4. Unstable hemodynamics เช่น shock, arrhythmia, Post-CPR
5. Respiratory arrest

Evidence

1. การรักษาผู้ป่วยเด็กที่เป็น acute bronchiolitis ด้วย high flow nasal cannula
2. การรักษาผู้ป่วยหลังการถอดท่อช่วยหายใจด้วย high flow nasal cannula
3. การใช้ high flow nasal cannula ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
4. การรักษา obstructive sleep apnea ในเด็กอ้วนด้วย high flow nasal cannula
5. การใช้ high flow nasal cannula ใน ER



Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. N Engl J Med. 2015;372:(23)2185-96.

Nursing care

1. เลือกอุปกรณ์ ขนาด nasal cannula ที่เหมาะสมกับขนาดของทารกตามระยะห่างของรูจมูก
2. ให้ออกซิเจนทาง oxygen blender ปรับเข้มข้นออกซิเจนร้อยละ 100
3. ปรับอัตราการไหลของออกซิเจน
4. ถ้าไม่ได้ใช้เครื่องทำความชื้นรุ่นที่สามารถปรับอุณหภูมิอัตโนมัติที่เลือก mode ผู้ป่วยหายใจเอง ให้ปรับอุณหภูมิก๊าซให้อยู่ระหว่าง 34-37˚c
5. ปลดอุปกรณ์ nasal cannula เพื่อดูความปกติของผิวหนังรอบรูจมูกและเยื่อบุจมูกอย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง
6. หลีกเลี่ยงการ suction โดยใช้สาย suction ในรูจมูก หากมีสารคัดหลั่งให้ใช้สำลีซับ ถ้าอยู่ลึกให้ดูดด้วย finger tip connector

สรุป

ข้อดีของ High-Flow Nasal Oxygen

1. เครื่องมี humidified ทำให้คนไข้รู้สึก comfort มากกว่าการใช้ oxygen mask หรือ NIV
2. เครื่องจะเป็น high-flow therapy
3. เครื่องสามารถลด anatomical dead space ที่ upper airway ทำให้หายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดอาการเหนื่อย
4. เครื่องเป็นอุปกรณ์ที่ใส่เป็น nasal pronges ทำให้พูดหรือทานอาหารได้

Thank you!