รายละเอียดและคุณลักษณะ
เครื่องช่วยหายใจสำหรับทารกแรกเกิดชนิดความถี่สูง

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจสำหรับเด็กชนิดความถี่สูง ใช้กับผู้ป่วยที่มีภาวะการหายใจล้มเหลว ที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่างๆ และสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง และกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

2. ลักษณะทั่วไป

2.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูง ที่มีทั้งระบบธรรมดา(conventional) ระบบความถี่สูง(High frequency) และแบบไม่รุกล้ำ (Non invasive)

2.2 ใช้ได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงเด็กโต

2.3 Expiratory valve สามารถถอดทำความสะอาดและทำให้ปราศจากเชื้อได้

2.4 ตัวเครื่องติดตั้งอยู่บนรถเข็น สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมระบบล็อคล้อที่ป้องกันไม่ให้เคลื่อนที่ ขณะใช้งานกับผู้ป่วย

2.5 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ ความถี่ 50-60 เฮิร์ทซ์

2.6 มี Battery Back-up ช่วยให้เครื่องสามารถทำงานได้ในกรณีไฟฟ้าขัดข้องนาน 30 นาที

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 สามารถเลือกลักษณะการทำงานของการช่วยหายใจ (Type of ventilation) ดังนี้

3.1.1 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยความถี่สูง (High Frequency Oscillation : PC-HFO)

3.1.2 ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure-controlled : PC-CMV)

3.1.3 ชนิดควบคุมการหายใจแบบ Assist/Control Mode (PC-AC)

3.1.4 ชนิดควบคุมการหายใจด้วยเครื่องสลับกับการหายใจเอง (PC-SIMV)

3.1.5 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเข้าและออกเองในภาวะแรงดันอากาศที่เป็นบวก (SPN-CPAP)

3.1.6 ชนิดควบคุมด้วยแรงดันบวกทุกๆครั้งที่ผู้ป่วยหายใจ (Pressure Supported Ventilation:PC-PSV)

3.1.7 ชนิดควบคุมแรงดันพร้อมลดอัตราการหายใจแบบอัตโนมัติ (PC-MMV)

3.1.8 ชนิดให้ออกซิเจนด้วยอัตราการไหลด้วยความเร็วสูง (Oxygen Therapy)

3.2 สามารถกำหนดค่าต่างๆ ได้ดังนี้

3.2.1 สามารถปรับตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้ตั้งแต่ 21ถึง 100%

3.2.2 สามารถปรับตั้งค่าแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ไม่น้อยกว่า1สิ้นสุดไม่น้อยกว่า 65 มิลลิบาร์

3.2.3 สามารถปรับตั้งค่า PEEP/intermittent PEEP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 35 มิลลิบาร์

3.2.4 สามารถปรับตั้งเวลาการหายใจเข้า(Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ 0.10 ถึง 3 วินาที

3.2.5 สามารถปรับตั้งอัตราการไหลของอากาศ(Inspire Flow)ได้ตั้งแต่ 2 ถึง 30 ลิตรต่อนาที

3.2.6 สามารถปรับตั้งอัตราการหายใจ(RR) ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 150 ครั้งต่อนาที และตั้งค่าความถี่ของการหายใจ (fhf) ได้ไม่น้อยกว่า 3 Hz ไม่เกิน 20 Hz ใน HFO mode

(พญ.อนัญญา วงศ์นพหิรัญ) (นางสาวนิตยา เพิ่มพูล) (นางสาวนิตยา วงษ์สนอง)

3.2.7 สามารถปรับตั้งปริมาตรของอากาศ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ 2 ถึง 300 มิลลิลิตร และตั้งค่าปริมาตรของอากาศใน HFO mode (VThf) ได้

3.2.8 สามารถปรับตั้งค่าสัดส่วนการหายใจใน HFO mode (I:Ehf) ได้ตั้งแต่ 1:1 ถึง 1:3 ได้

3.2.9 สามารถปรับตั้งค่าแรงดันเฉลี่ยในทางเดินหายใจขณะใช้การหายใจชนิดความถี่สูง (MAPhf) ได้เริ่มต้นอย่างน้อย 5 ไม่เกิน 50 มิลลิบาร์

3.2.10 สามารถปรับตั้งค่าแรงดันแอมพลิจูดในทางเดินหายใจขณะใช้การหายใจชนิดความถี่สูง (Pressure amplitude) เริ่มต้นอย่างน้อย 5 ไม่เกิน 100 มิลลิบาร์

3.2.11 มี Automatic leakage compensation สามารถชดเชยการรั่วไหลของอากาศได้

3.2.12 การวัดค่าต่างๆ ของการหายใจใช้ระบบ Proximal Flow Sensor ซึ่งเป็นชนิด dual hot wire anemometer

3.2.13 มีปุ่ม Suction maneuver เพื่อให้ออกซิเจนก่อนและหลังการดูดเสมหะได้อย่างน้อย 2 นาทีแบบอัตโนมัติ

3.2.14 มีปุ่ม Manual inspiration/hold ซึ่งสามารถกดเพื่อค้างระดับความดันในปอดได้

3.3 ส่วนแสดงผลและข้อมูล : มีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ ของเครื่องและผู้ป่วยได้ชัดเจน ดังนี้

3.3.1 มีหน้าจอสีชนิด Touch screen ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว สามารถปรับมุมเงยได้เพื่อสะดวกในการมองเห็น

3.3.2 แสดงข้อมูลตัวเลขและกราฟการหายใจ Airway pressure(t), Flow(t), Volume(t) ได้ ซึ่งสามารถเลือกให้แสดงทั้ง 3 รูปกราฟได้พร้อมกันได้

3.3.3 แสดงค่าแรงดันที่วัดได้ ได้แก่ PIP, Pmean, PEEP และ Pressure amplitude เป็นอย่างน้อย

3.3.4 แสดงค่าปริมาตรลมหายใจเข้าและออกในแต่ละครั้งของการหายใจได้ (Tidal Volume : VT)

3.3.5 แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Minute Volume : MV)

3.3.6 แสดงค่าการรั่วของอากาศ (Leakage %) และค่าการรั่วของอากาศต่อนาที (MVleak)

3.3.7 แสดงค่าอัตราการหายใจ (Respiratory rate)

3.3.8 แสดงค่าการทำงานของปอด (Lung Function Monitoring) ได้แก่ ค่าความยืดหยุ่น (Compliance), และค่าแรงเสียดทาน (Resistance)

3.3.9 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของออกซิเจน (Inspiratory oxygen concentration : FiO2)

3.3.10 แสดงค่า DCO2 ในการใช้งาน HFO mode

3.3.11 แสดงค่าปริมาตรอากาศเข้าและออกในแต่ละครั้งของการหายใจใน HFO mode (Tidal Volume : Vthf)

3.4 ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน

3.4.1 มีระบบสัญญาณเตือนเป็นชนิดเสียง และข้อความเตือนบอกสาเหตุของความผิดปกติต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย คือ High airway pressure, High/Low expiratory minute volume, High/Low FiO_2, High respiratory rate

3.4.2 สามารถตั้งสัญญาณเตือนเวลาการหยุดหายใจ ได้

(พญ.อนัญญา วงศ์นพหิรัญ) (นางสาวนิตยา เพิ่มพูล) (นางสาวนิตยา วงษ์สนอง)

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 อุปกรณ์ให้ความชื้นและความร้อน (Heated humidifier F&P MR850)	จำนวน 1 ชุด
4.2 ชุดวงจรสายช่วยหายใจเด็กชนิด (Disposable circuit)	จำนวน 5 ชุด
4.3 กระป๋องน้ำสำหรับทำความชื้นของเด็ก (Disposable Chamber)	จำนวน 5 ชุด
4.4 Flow sensor insert	จำนวน 2 ชิ้น
4.5 Cable flow sensor	จำนวน 1 เส้น
4.6 Expiratory valve	จำนวน 2 ชุด
4.7 รถเข็นเครื่อง	จำนวน 1 คัน
4.8 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ	จำนวน 1 เล่ม

5.เงื่อนไขเฉพาะ

5.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 1 ปีนับจากวันส่งมอบ

5.2 ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ทุกๆ 6 เดือน

5.3 ผู้ขายจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.4 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

(พญ.อนัญญา วงศ์นพหิรัญ) (นางสาวนิตยา เพิ่มพูล) (นางสาวนิตยา วงษ์สนอง)