

คุณลักษณะ เครื่องจี้ห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อไฟฟ้า

ความต้องการ: เครื่องจี้ห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ สำหรับใช้ในการผ่าตัด

คุณสมบัติทั่วไป:

1. เป็นเครื่องจี้และตัดด้วยไฟฟ้าขนาดใหญ่ ใช้สำหรับจี้ห้ามเลือด และตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้า โดยสามารถใช้ได้ทั้งในที่แห้ง และการผ่าตัดใต้น้ำ
2. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
3. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microcontroller-based) และแสดงค่าพารามิเตอร์เป็นระบบตัวเลข (Digital display) แสดงกำลังวัตต์อย่างชัดเจน ในขณะที่ใช้งาน พร้อมทั้งมีสัญญาณแสงและเสียงแจ้งให้ทราบว่ากำลังจี้ห้ามเลือด หรือตัดเนื้อเยื่อ
4. สามารถปรับพลังงาน โดยอัตโนมัติ ให้เหมาะกับเนื้อเยื่อที่แตกต่างกันในการตัด โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการควบคุมพลังงานที่ส่งออก
5. สามารถใช้งานได้ในระบบโมโนโพลาร์ และระบบไบโพลาร์
6. สามารถควบคุมการทำงานด้วยมือและเท้าได้
7. คลื่นความถี่วิทยุรบกวนที่ต่ำสุดไม่เกิน 150 mArms

คุณสมบัติเฉพาะ:

1. พลังงานสูงสุดในการตัดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ที่ความต้านทาน 300 โอห์ม
2. มีระบบการตรวจสอบการทำงานของเครื่องก่อนใช้งานและแจ้งความผิดปกติที่ตรวจพบ
3. สามารถทำการผ่าตัดได้ทั้งจี้ห้ามเลือด (Coagulation) และตัดเนื้อเยื่อ (Cutting) และแบบไบโพลาร์ (Bipolar) อย่างอิสระหรือใช้งานพร้อมกันได้
4. สามารถตั้งพลังงานสูงสุดใน Mode ต่างๆ ได้ดังนี้
 - 4.1 ระบบโมโนโพลาร์ (Monopolar)

การตัดชิ้นเนื้อ (Cutting) สามารถเลือกการทำงานได้อย่างน้อย 3 แบบ เช่น

 - 4.1.1 แบบ Low cut ให้พลังงานสูงสุด 300 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 300 โอห์ม
 - 4.1.2 แบบ Pure cut ให้พลังงานสูงสุด 300 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 300 โอห์ม
 - 4.1.3 แบบ Blend cut ให้พลังงานสูงสุด 200 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 300 โอห์ม

การจี้ห้ามเลือด (Coagulation) สามารถเลือกการทำงานได้อย่างน้อย 3 แบบ เช่น

 - 4.1.4 แบบ Desiccate coag ให้พลังงานสูงสุด 120 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 500 โอห์ม
 - 4.1.5 แบบ Fulgurate coag ให้พลังงานสูงสุด 120 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 500 โอห์ม
 - 4.1.6 แบบ Spray coag ให้พลังงานสูงสุด 120 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 500 โอห์ม
 - 4.2 ระบบไบโพลาร์ (Bipolar) สามารถเลือกการทำงานได้อย่างน้อย 3 แบบ เช่น
 - 4.2.1 แบบ Precise ให้พลังงานสูงสุด 70 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 100 โอห์ม
 - 4.2.2 แบบ Standard ให้พลังงานสูงสุด 70 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 100 โอห์ม
 - 4.2.3 แบบ Macro ให้พลังงานสูงสุด 70 วัตต์ ที่มีความต้านทาน 100 โอห์ม
5. มีระบบความปลอดภัยในขณะที่ใช้งาน โดยสามารถใช้ร่วมกับแผ่นสื่อนิตตรวจสอบความต้านทานเพื่อป้องกัน ผิวหนังบริเวณที่ติดแผ่นสื่อนี้

6. ใช้กับแผ่นสื่อได้ 3 ขนาด คือ ผู้ใหญ่ เด็ก และเด็กเล็ก
7. มีระบบสัญญาณเตือน และหยุดการทำงานทันที เพื่อเกิดสภาวะผิดปกติ ดังนี้
 - 7.1 เมื่อเครื่องทำงานไม่ครบวงจรระหว่างแผ่นสื่อรองคนไข้กับตัวเครื่อง
 - 7.2 เมื่อแผ่นสื่อรองคนไข้แบบตรวจสอบความต้านทาน ติดกับผิวหนังผู้ป่วยน้อยเกินไป ทำให้มีความต้านทานเพิ่มขึ้น เครื่องจะหยุดการทำงานทันที เมื่อความต้านทานเพิ่มขึ้น 40%
 - 7.3 มีระบบระบายความร้อนแบบการพาความร้อน (Convection) และพัดลม (Fan)
 - 7.4 มีช่องสำหรับเสียบสายด้ามจี้ในระบบโมโนโพลาร์ อย่างน้อย 2 ช่อง แบบควบคุมการทำงานด้วยมือ และควบคุมการทำงานด้วยสวิทช์เท้า และมีช่องเสียบสายในระบบไบโพลาร์ อย่างน้อย 1 ช่อง

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- | | |
|--|---------------|
| 1. ที่ควบคุมการทำงานด้วยเท้า (Footswitch) สำหรับระบบ Monopolar | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ที่ควบคุมการทำงานด้วยเท้า (Footswitch) สำหรับระบบ Bipolar | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ด้ามเสียบอิเล็กโทรดพร้อมหัวจี้แบบควบคุมด้วยเท้า (Disposable) | จำนวน 5 อัน |
| 4. ด้ามเสียบอิเล็กโทรดพร้อมหัวจี้แบบควบคุมด้วยมือ (Disposable) | จำนวน 5 อัน |
| 5. แผ่นสื่อนำไฟฟ้าแบบใช้ร่วมกับระบบตรวจสอบความต้านทานสำหรับผู้ใหญ่ | จำนวน 10 แผ่น |
| 6. แผ่นสื่อนำไฟฟ้าแบบใช้ร่วมกับระบบตรวจสอบความต้านทานสำหรับเด็ก | จำนวน 2 แผ่น |
| 7. แผ่นสื่อนำไฟฟ้าแบบใช้ร่วมกับระบบตรวจสอบความต้านทานสำหรับเด็กเล็ก | จำนวน 1 แผ่น |
| 8. โด๊สสำหรับวางเครื่องทำด้วยเหล็กปลอดภัย มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ พร้อมชั้นวางของ มีล้อ 4 ล้อ | จำนวน 1 ตัว |
| 9. Connector สำหรับต่อสายด้ามจับแบบควบคุมการทำงานด้วยเท้า | จำนวน 1 อัน |
| 10. เครื่องสำรองไฟขนาด 1000 VA | จำนวน 1 ชุด |

เงื่อนไขเฉพาะ:

1. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. เป็นเครื่องใหม่ พร้อมติดตั้งและสาธิตวิธีใช้งานให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
3. ในระยะประกัน ผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษา ทุก 4 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และต้องมีเอกสารประกอบการตรวจสอบ และบำรุงรักษา ส่งมอบให้กับผู้ซื้อ
4. ในกรณีที่การตรวจสอบพบว่า เครื่องมือมีความผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการแก้ไขทันที หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขเกิน 5 วันทำการ ต้องมีเครื่องมาใช้งานทดแทน
5. ในการแก้ไขจุดบกพร่องถ้าการเสียหายเกิดขึ้นเนื่องจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจร ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนแผ่นวงจรให้ใหม่ทั้งแผ่น ผู้ซื้อจะไม่ยอมรับการเปลี่ยนเฉพาะตัวอุปกรณ์
6. ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา บริษัทได้ดำเนินการแก้ไข เกิน 3 ครั้ง แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้เป็นปกติ บริษัทต้องเปลี่ยนชิ้นส่วน หรือเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

7. ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้ ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ คู่มือการดูแลบำรุงรักษาและการตรวจซ่อมอย่างละเอียด (Technical service Manual) ทั้งหมดอย่างน้อย 1 ชุด
8. ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง และหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจซ่อม เพื่อยืนยันการบริการหลังการขาย
9. ผู้จะขายต้องนำเครื่องจักรห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้า ที่เสนอมาให้ทดลองใช้งานจนเป็นที่พึงพอใจและสามารถประเมินได้ว่ามีคุณสมบัติดังที่เสนอ
10. มีหนังสือรับรองอะไหล่ใช้ในประเทศไม่น้อยกว่า 5 ปี
11. ผู้ขายต้องทำการสอบเทียบค่าความเที่ยงตรงของการปล่อยพลังงานในแต่ละ mode นำส่งเครื่องพร้อมรายงาน และสอบเทียบอีกปีละ 1 ครั้ง

ลงชื่อประธานกรรมการ
(นายณรงค์ คันธกุลสุขภู)
ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อกรรมการ
(นางสาวราตรี แฉล้มภักดี)
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อกรรมการ
(นางนงลักษณ์ จิตตานนท์)
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน

1. **ความต้องการ**

เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน ใช้กับผู้ป่วยเด็กถึงผู้ใหญ่ สามารถเคลื่อนย้ายได้ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด


2. **วัตถุประสงค์การใช้งาน**

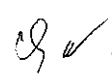
เพื่อใช้ช่วยหายใจผู้ป่วยที่มีสภาวะการหายใจล้มเหลว หรือช่วยพองการหายใจในผู้ป่วยที่หายใจเองได้ไม่เพียงพอ สามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง โดยเครื่องสามารถทำงานแบบควบคุมด้วยปริมาตรและความดันในระบบทางเดินหายใจ และสามารถเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้สะดวก

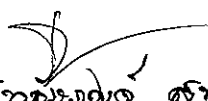
3. **คุณสมบัติทั่วไป**

- 3.1 เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน โดยใช้ช้ออกซิเจนจากแหล่งจ่ายของโรงพยาบาลพร้อมเครื่องผลิตอากาศภายในตัวเครื่อง (Turbine System)
- 3.2 สามารถเลือกขนาดของผู้ป่วยได้เป็น Pediatric และ Adult
- 3.3 สามารถเลือกใช้งานกับผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ (Invasive Ventilation) และใส่หน้ากากช่วยหายใจได้ (Mask mode)
- 3.4 มีจอแสดงผล (Graphic Monitor) เป็นชนิด TFT Color ขนาด 7.0 นิ้ว Touch screen และมีปุ่มหมุน (Knob Encoder) ประกอบติดกับแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถแสดงค่าต่างๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณการหายใจของแรงดัน และอัตราการไหลของก๊าซได้พร้อมกัน
- 3.5 มีระบบบันทึกข้อมูลของการหายใจย้อนหลัง
- 3.6 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ และมีแบตเตอรี่สำรองภายในตัวเครื่อง สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 180 นาที หรือ 3 ชั่วโมง
- 3.7 มีหูหิ้วอยู่บนตัวเครื่อง สามารถถอดเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 3.8 ได้รับความมาตรฐาน EN60601-1-1:1990, EN60601-1-1:2001, EN60601-1-2:2001 และ IEC60601-2-12:2001 หรือเทียบเท่า

3.9 รับประกันคุณภาพ 2 ปี

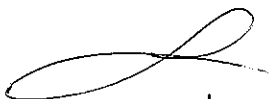

(นางสาวศิริพรพร อธิคุณภักดิ์)
พยาบาลวิชาชีพศูนย์การแพทย์



(นางประภท แก้วทอง)
พยาบาลวิชาชีพศูนย์การแพทย์



(นางสาวดวงจันทร์ อธิคุณภักดิ์)
พยาบาลวิชาชีพศูนย์การแพทย์

4. คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ได้ดังนี้
 - 4.1.1 ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure Controlled Ventilation)
 - 4.1.2 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)
- 4.2 สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจได้ดังนี้
 - 4.2.1 PACV (Pressure Assist Control Ventilation)
 - 4.2.2 PSIMV (Pressure Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
 - 4.2.3 VACV (Volume Assist Control Ventilation)
 - 4.2.4 VSIMV (Volume Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
 - 4.2.5 PRVC (Pressure Regulated Volume Control Ventilation)
 - 4.2.6 SPONT (Spontaneous)
 - 4.2.7 Auto
 - 4.2.8 ACPAP + (Adaptive CPAP)
 - 4.2.7.1 สามารถเลือก Mask Type ได้ดังนี้ Full Face, Nasal, Pillow และ User ได้
 - 4.2.7.2 สามารถตั้งค่า PAP (Positive Airway Pressure) ได้ ตั้งแต่ 3.0 – 20.0 cmH₂O
 - 4.2.7.3 สามารถตั้งค่า Pressure Support ได้ ตั้งแต่ 0 – 42cmH₂O
 - 4.2.7.4 สามารถปรับค่า Exhalation trigger Sensitivity (Ex-tirg) ได้ตั้งแต่ 10 - 80%
 - 4.2.7.5 กำหนด Break time ได้ตั้งแต่ 0.1 – 2.0 sec
 - 4.2.7.6 สามารถเลือกค่า Ramp time ได้เป็น OFF, 1 – 60 min
 - 4.2.7.7 สามารถเลือก Wake up function: ON/OFF ได้
 - 4.2.9 ABI-PAP+
 - 4.2.8.1 สามารถกำหนดค่า I-PAP ได้ตั้งแต่ 3 – 45 cmH₂O
 - 4.2.8.2 สามารถกำหนดค่า E-PAP ได้ตั้งแต่ 0 – 42 cmH₂O
 - 4.2.8.3 สามารถกำหนด Respiratory rate ได้ตั้งแต่ 2 – 30 bpm
 - 4.2.8.4 สามารถกำหนด I-TIME ได้ตั้งแต่ 0.3 – 24 sec
 - 4.2.8.5 สามารถกำหนด Pressure Support ได้ตั้งแต่ 0 – 45 cmH₂O
 - 4.2.8.6 สามารถกำหนด Ex-trig ได้ตั้งแต่ 10 – 80%
 - 4.2.10 O₂ Stream mode
 - 4.2.10.1 สามารถกำหนด Inspiratory flow rate ได้ตั้งแต่ 5 – 60 lpm
 - 4.2.10.2 สามารถกำหนด Inspiratory Pressure limit 5 – 80 cmH₂O


(นางสาวธนวัฒน์ วัฒนารักษ์)
นางสาวธนวัฒน์ วัฒนารักษ์

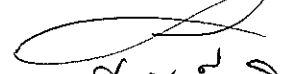

(นางธนวัฒน์ แก้วทอง)
นางธนวัฒน์ แก้วทอง



(นางธนวัฒน์ วัฒนารักษ์)
นางธนวัฒน์ วัฒนารักษ์


- 4.3 สามารถปรับตั้งค่า (IBW) : 10-150kg(Volume), 1 -150kg (Pressure)
- 4.4 สามารถปรับตั้งค่าอัตราการหายใจ (Breath Rate) ได้ตั้งแต่ 2 ถึง 60 ครั้งต่อนาที
- 4.5 สามารถปรับตั้งค่าปริมาตรการหายใจ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ 50 ถึง 2,500 มิลลิลิตร
- 4.6 สามารถปรับแรงดันการหายใจ (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 80 เซนติเมตรน้ำ
- 4.7 สามารถปรับตั้งค่า Inspiratory time ได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 4.0 วินาที
- 4.8 สามารถปรับตั้งค่าแรงดัน Pressure Support Ventilation (PSV) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
- 4.9 สามารถปรับตั้งค่า PEEP ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 45 เซนติเมตรน้ำ
- 4.10 สามารถปรับค่า En-SENS ได้ตั้งแต่ 10 - 80%
- 4.11 สามารถปรับค่า Ex-SENS ได้ตั้งแต่ 10 - 80%
- 4.12 สามารถปรับ Rise Time ใน Pressure Mode : Fast, Medium, Slow
- 4.13 สามารถตั้งความไวในการกระตุ้นเครื่องได้ 2 แบบ
 - 4.13.1 แบบ Pressure Trigger สามารถปรับตั้งได้ตั้งแต่ OFF, 0.5 ถึง 20 เซนติเมตรน้ำ
 - 4.13.2 แบบ Flow Trigger สามารถปรับตั้งได้ตั้งแต่ OFF, 0.5 ถึง 20 ลิตรต่อนาที
- 4.14 สามารถเลือกกำหนดค่า BTPS ได้เป็น OFF, MANUAL DRY, MANUAL HUMIDI
- 4.15 สามารถปรับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้ตั้งแต่ LowFlow ,21 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
- 4.16 สามารถปรับ IBWF (Ideal body weight factor) ได้ตั้งแต่ 5 ถึง 15 ml/kg
- 4.17 มีฟังก์ชัน Graph freeze เพื่อวิเคราะห์ผู้ป่วย
- 4.18 มีระบบล็อกหน้าจอ (Key lock) เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องปรับตั้งค่า

5. มีระบบแสดงผลดังนี้

- 5.1 สามารถแสดงค่า Waveform ของ Pressure และFlow ได้พร้อมกัน 2 Waveform
- 5.2 สามารถแสดงค่า I:E ratio บนหน้าจอเมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่า Inspiratory Time
- 5.3 สามารถแสดงค่าต่างๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วยได้ดังนี้ (Monitoring Data)
 - 5.3.1 VTi Tidal Volume
 - 5.3.2 Respiration Rate
 - 5.3.3 VTe Tidal Volume
 - 5.3.4 Minute Volume
 - 5.3.5 Peak Airway Pressure
 - 5.3.6 PEEP
 - 5.3.7 Rapid Shallow Breathing Index(RSBI)
 - 5.3.8 I : E Ratio (I-Time/E-Time)
 - 5.3.9 Graphic trend in every breath
 - 5.3.10 ExEND Flow (Expiratory End flow)-[lpm]


(รศ.จิตติวิทย์ จิตจนาภักดิ์)
พญ.แพทยศาสตราจารย์พิเศษ


(รศ.จิตติวิทย์ จิตจนาภักดิ์)
พญ.แพทยศาสตราจารย์พิเศษ


(รศ.จิตติวิทย์ จิตจนาภักดิ์)
พญ.แพทยศาสตราจารย์พิเศษ

6. มีระบบสัญญาณเตือนภัยและสามารถปรับตั้งค่าได้ดังนี้ (Alarm)

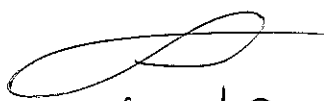
- | | | | |
|------|---------------------------|---|-----------------------------------|
| 6.1 | High tidal volume | : | OFF, 20 – 2,500cmH ₂ O |
| 6.2 | Low tidal volume | : | OFF, 10 – 2,400cmH ₂ O |
| 6.3 | High minute volume | : | 0.5-50 lpm |
| 6.4 | Low minute volume | : | 0.0-49 lpm |
| 6.5 | High respiratory rate | : | 2-150 bmp |
| 6.6 | Low respiratory rate | : | 0-148 bmp |
| 6.7 | High peak airway pressure | : | OFF, 1-120cmH ₂ O |
| 6.8 | Low peak airway pressure | : | OFF, 0-110cmH ₂ O |
| 6.9 | High O ₂ % | : | OFF, 0-100% |
| 6.10 | Low O ₂ % | : | OFF, 0-80% |
| 6.11 | Apnea | : | 2 -60 sec. |
| 6.12 | O ₂ fail | | |
| 6.13 | Alarm silence (2min) | | |
| 6.14 | Alarm reset | | |


7. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน


- | | | |
|-----|---|-----------------|
| 7.1 | ชุดสายช่วยหายใจ (Single Limb Breathing Circuit) ชนิดซิลิโคน | จำนวน 2 ชุด |
| 7.2 | เครื่องทำความชื้น | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7.3 | อุปกรณ์ประกอบเครื่องทำความชื้น (Chamber) | จำนวน 2 ชิ้น |
| 7.4 | ชุดปอดเทียม (Test Lung) | จำนวน 1 ชิ้น |

8. เงื่อนไขเฉพาะ

- 8.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 8.2 มีคู่มือการใช้เครื่องเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย 1 ชุด/เครื่อง
- 8.3 รับประกันคุณภาพ 2 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุก ๆ 6 เดือน ภายในประกัน
- 8.4 บริษัทฯ ผู้จำหน่าย ต้องฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจนใช้เครื่องได้ถูกต้องก่อนรับมอบเครื่อง


(ดร.จิตรวิภากร จิตจกรเทพ)
พญ.แพทยศาสตราจารย์พิเศษ


(นางสาวรุ่งนภา แก้วทอง)
พญ.มาตติยารัตน์พรพิชญ์


(นางสาวรุ่งนภา แก้วทอง)
พญ.มาตติยารัตน์พรพิชญ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- 1.1 ใช้วัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่
- 1.2 ใช้วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), อัตราการหายใจ (Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), และอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- 1.3 ใช้เพื่อติดตาม เฝ้าระวังและแสดงค่าสัญญาณชีพของผู้ป่วย พร้อมทั้งแสดงสัญญาณเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ผิดปกติเกิดขึ้น

2. คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

- 2.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ
- 2.2 ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน 5 กิโลกรัม สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก
- 2.3 หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- 2.4 จอภาพเป็นชนิด WXGA LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า 10.1 นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1280 x 800 pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 2.5 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยและมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN/IEC 60601-1, Class I และ Type CF Defibrillation Proof
- 2.6 มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งใช้เวลาในการชาร์จประจุเต็มไม่เกิน 5 ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
- 2.7 มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อและสามารถนำข้อมูลผู้ป่วยออกจากตัวเครื่อง (USB Port and Patient data to USB) พร้อมทั้งสามารถส่งข้อมูลออกมาเพื่อเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูลของโรงพยาบาล (Hospital Informations System) ในรูปแบบ HL7
- 2.9 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 100 ถึง 240 โวลต์ AC ที่ 50/60 Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

3. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

3.1 ภาควัดตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 3.1.1 สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 3 ลีด และหยุดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- 3.1.2 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ 15-300 ครั้งต่อนาที

(รวบรวมโดย ด.พรกฤษณ์)
 นายแพทย์วิฑูรย์ วัฒนศิริ

(รวบรวมโดย แพทย์หญิง)
 พญ.กัญญาภัทรพร วัฒนศิริ

(รวบรวมโดย ด.พรกฤษณ์)
 พญ.กัญญาภัทรพร วัฒนศิริ

3.1.3 สามารถปรับขนาดและความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

3.1.4 มีระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้

3.1.5 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้

3.1.6 มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลัดหลุด หรือหัวใจหยุดเต้นฉับพลันได้

3.2 ภาควัดวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

3.2.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 70- 100% ที่ $\pm 3\%$

3.2.2 ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต (Perf) และบาร์กราฟ ได้

3.2.3 สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

3.2.4 สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ ± 1 bpm

3.2.5 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

3.3 ภาควัดวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

3.3.1 สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric โดยสามารถกำหนดระดับแรงดันลมที่ขณะทำการเริ่มวัดได้

3.3.2 มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด

3.3.3 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้

3.3.4 สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ

3.3.5 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

3.4 ภาควัดวัดและติดตามอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Continuous Temperature)

3.4.1 สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้อย่างต่อเนื่อง

3.4.2 รองรับการใช้งานการวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน 2 จุด

3.4.3 สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้อยู่ในช่วง 25 - 45 °C

3.4.4 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

(นางสาวทรงยศ ดิเรกคุณวงศ์)
นางสาวทรงยศ ดิเรกคุณวงศ์
นางสาวทรงยศ ดิเรกคุณวงศ์

(นางสาวประจักษ์ แก้วพงษ์)
นางสาวประจักษ์ แก้วพงษ์
นางสาวประจักษ์ แก้วพงษ์

(นางสาววิมลรัตน์ ดิเรกคุณวงศ์)
นางสาววิมลรัตน์ ดิเรกคุณวงศ์
นางสาววิมลรัตน์ ดิเรกคุณวงศ์

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 3 and 5 – lead ECG lead Set	1 ชุด/เครื่อง
4.2 Efficia NIBP Hose tubing	1 ชุด/เครื่อง
4.3 Value Care Cuff Adult NBP	1 ชุด/เครื่อง
4.4 Efficia SpO ₂ Sensor Finger	1 ชุด/เครื่อง
4.5 Esophageal/Rectal Temperature Probe	1 เส้น/เครื่อง
4.6 Roll Stand	1 ชุด/เครื่อง
4.7 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1 ชุด/เครื่อง

(นางสาวทรงสิทธิ์ ดุษฎีกุลชูวงศ์)
นางสาวแพทกมลธรรมาภัยกรสิทธิ์เดชะ

๑๗
(นางสาวประภากร แก้วทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

(นางสาวศิริกัญญา นันทศิริ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ