

## ๔.๑ เครื่องช่วยหายใจทารกแรกเกิดถึงเด็กเล็กพร้อมจากราฟฟิก ชนิดหยาเครื่องอัตโนมัติโดยระบบ NAVA(Newborn and infant ventilator with graphic and NAVA)

### ๔.๑.๑ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่างๆและสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เองและกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็วผู้ใช้สามารถเรียนรู้/มีทักษะและความชำนาญในการใช้และปรับเปลี่ยนการทำงานเครื่องช่วยหายใจเพื่อช่วยผู้ป่วยให้พ้นภาวะวิกฤตได้อย่างเหมาะสมในระยะเวลาสั้น

### ๔.๑.๒ ลักษณะทั่วไป

๔.๑.๒.๑. เป็นเครื่องช่วยหายใจซึ่งมีหลักการทำงานเป็นแบบควบคุมด้วยความดัน (pressure control) และควบคุมด้วยปริมาตร (volume control) โดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศจากท่อก๊าซและไปป์ไลน์ได้

๔.๑.๒.๒ ใช้ได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

๔.๑.๒.๓ มีแบตเตอรี่สำรองติดมากับเครื่องช่วยหายใจ ที่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ นาที

๔.๑.๒.๔ มีจอภาพประกอบมากับเครื่อง มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

สามารถแสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลขพร้อมกราฟการหายใจ

๔.๑.๒.๕ สามารถแสดงกราฟการหายใจ (pressure-time, flow-time, volume – time, pressure volume loop และ flow volume loop) ได้พร้อมกันบนหน้าจอเดียวกัน

๔.๑.๒.๖ ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นระบบสัมผัส (Touch screen )

๔.๑.๒.๗ การวัดค่าต่างๆของการหายใจใช้ระบบ Flow Sensor ที่อยู่ในตัวเครื่อง

๔.๑.๒.๘ อัตราการไหลของก๊าซเพื่อใช้ในการกระตุ้นการหายใจ (bias flow) ไม่เกิน ๓ ลิตรต่อนาที

๔.๑.๒.๙ มีระบบ Heated exhalation system หรือ Heating foil เพื่อช่วยลดการเกิดหยดน้ำ (condensation)

๔.๑.๒.๑๐ มีชุดพ่นยาที่ให้อนุภาคของยาขนาดประมาณ ๔ ไมครอนและขณะพ่นไม่ทำให้ปริมาตรการหายใจเปลี่ยนแปลง

๔.๑.๒.๑๑ ใช้กับไฟ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรท์

### ๔.๑.๓ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑.๓.๑ สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ ดังนี้

- Volume-controlled ventilation : VC
- Pressure-controlled ventilation : PC
- Pressure Regulated Volume Controlled : PRVC
- SIMV + PS
- Pressure Support Ventilation(PSV)

- Volume Support Ventilation
- CPAP
- Auto mode
- Open lung tool เพื่อช่วยใน Lung Recruitment Maneuver
- Bi-vent
- Apnea Back up Ventilation โดยเมื่อผู้ป่วยหยุดหายใจเป็นเวลานานเกิน Apnea Time
- Manual inspiration
- มีระบบหย่าเครื่องโดย NAVA
- เครื่องสามารถให้ 100% oxygen นานอย่างน้อย 1 นาที ได้ (เช่น ขณะดูดเสมหะ)

#### ๔.๑.๓.๒ สามารถกำหนดค่าต่าง ได้ดังนี้

- อัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้อย่างน้อย ๕ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) สำหรับเด็กโตจนถึงผู้ใหญ่ได้อย่างน้อย

๕-๓,๐๐๐ มล.

- แรงดัน (Inspiratory Pressure) ได้อย่างน้อย ตั้งแต่ ๐ - ๗๐ เซนติเมตรน้ำ
- PEEP/CPAP ได้อย่างน้อย ๐-๕๐ เซนติเมตรน้ำ
- Pressure Support ได้อย่างน้อย ตั้งแต่ ๐- ๗๐ เซนติเมตรน้ำ
- Trigger Sensitivity) สามารถปรับได้ด้วย Pressure trigger และ Flow trigger
- ความเข้มข้นของออกซิเจน ๒๑% - ๑๐๐%

#### ๔.๑.๓.๓ ส่วนแสดงผลและข้อมูล : มีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่างๆ

ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ชัดเจนอย่างน้อย ดังนี้

- Peak Pressure, Mean Airway Pressure และ PEEP
- Inspired / Expiratory Tidal Volume
- Inspired / Expiratory Minute Volume
- Breathing Frequency
- Compliance, Resistance, intrinsic PEEP หรือ Total PEEP ในระบบทางเดินหายใจ
- Oxygen concentration setting and monitoring)
- สามารถเรียกดูข้อมูลของผู้ป่วยย้อนหลังได้ ๒๔ ชั่วโมง (Trend)

#### ๔.๑.๓.๔ ส่วนของระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน

- มี Back up Ventilation กรณีที่ผู้ป่วยหยุดหายใจ เครื่องจะเปลี่ยนไปเป็น Controlled Ventilation โดยอัตโนมัติ

- มีระบบสัญญาณเตือนเป็นชนิดเสียง แสง และข้อความเตือน

บอกสาเหตุของความผิดปกติต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย คือ high airway pressure, high/low minute volume, oxygen concentration และ high continuous pressure

#### ๔.๑.๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๑.๔.๑	อุปกรณ์ให้ความชื้นและความร้อน	จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๒	ชุดวงจรสายช่วยหายใจซิลิโคนเด็กโต	จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๓	กระป๋องน้ำสำหรับทำความชื้นของเด็กโต	จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๔	ชุดวงจรสายช่วยหายใจซิลิโคนสำหรับเด็กเล็ก	จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๕	กระป๋องน้ำสำหรับทำความชื้นสำหรับเด็กเล็ก	จำนวน ๒ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๖	ชุดพ่นยาอัลตราโซนิค	จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๗	แขนจับท่อหายใจ	จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๘	ชุดปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน ๑ ชุด / เครื่อง
๔.๑.๔.๙	รถเข็นเครื่อง	จำนวน ๑ คัน / เครื่อง
๔.๑.๔.๑๐	คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษฉบับจริงอย่างละ	๑ เล่ม / เครื่อง

#### ๔.๑.๕. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศในทวีปยุโรป, ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

#### ๔.๑.๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑.๖.๑ รับประกันอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันส่งมอบ ในระยะรับประกัน ในระหว่างระยะรับประกัน บริษัทต้องทำการตรวจเช็คการทำงานของเครื่องช่วยหายใจอย่างน้อยทุก ๖ เดือน พร้อมมีเอกสารรับรอง
- ๔.๑.๖.๒ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔.๑.๖.๓ ต้องมีการฝึกสอนเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้

#### ๔.๒ เครื่องติดตามสัญญาณชีพ ความดันโลหิต คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนพร้อมซีพจร

๔.๒.๑ ความต้องการ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- ๑) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- ๒) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- ๓) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>๒</sub>)
- ๔) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

#### ๔.๒.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต ตั้งแต่ทารกแรกเกิดถึงเด็กโต

#### ๔.๒.๓ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๒.๓.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และสามารถวัดอุณหภูมิได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน

๔.๒.๓.๒ สามารถใช้ Touch Screen หรือ Trim Knob ควบคุมในการใช้งาน

๔.๒.๓.๓ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ และ แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ชนิด NicMH สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือ ดีกว่า

๔.๒.๓.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้

๔.๒.๓.๕ มีรูปภาพตัวอย่างประกอบการติด Electrode, การพันผ้าพันแขนวัดความดันโลหิตแบบภายนอก, การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด หรือดีกว่า

๔.๒.๓.๖ ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย ที่เป็นมาตรฐานสากล

#### ๔.๒.๔ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

##### ๔.๒.๔.๑ ภาคแสดงผล (Display)

- (๑) จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐x๔๘๐ จุด
- (๒) ภาคแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
- (๓) สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- (๔) สามารถขยายตัวเลข (Enlarged) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกลพร้อมสัญญาณคลื่นไฟฟ้า ๑ รูปคลื่นสัญญาณ หรือ Auto Adjust หรือปรับได้ ๒ รูปแบบ
- (๕) สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้ หรือดีกว่า
- (๖) สามารถดู (Alarm History) สัญญาณเตือนย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า
- (๗) สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟได้ Trendgraph ดูได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า
- (๘) สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ โดยสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงหรือดีกว่า
- (๙) สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) และ Full Disclosure ได้

##### ๔.๒.๔.๒ ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๐, ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที
- สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๙ รูปแบบ
- สามารถลดความผิดพลาดในการเตือนความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้  
ดังนี้ (VPC Run, VT, VF) ตามมาตรฐาน ec๑
- มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ ESU filter (ภายในตัวเครื่อง) , Pacing Pulse และ Defibrillation – Proof
- สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I , II , และ III ( สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ  
Lead ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ V Lead สามารถเพิ่มได้ในภายหลัง ) ๖
- สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

##### ๔.๒.๔.๓ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- ใช้เทคนิคการวัดแบบ impedance method
- สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ SENSITIVITY ได้

#### ๔.๒.๔.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ถึง ๑๐๐%
- สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้ง/นาที
- สามารถติดตามรูปคลื่น Plethsmographic ได้
- สามารถปรับ SENSITIVITY ได้ตั้งแต่ ๑/๘ ถึง ๘ หรือ Auto

#### ๔.๒.๔.๕ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

- สามารถตั้ง Trigger NIBP ได้ (PWTT)
- สามารถวัดความดันโลหิตได้ตั้งแต่ ๐ – ๓๐๐ มิลลิเมตรปรอท
- สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual และ Periodic

#### ๔.๒.๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๒.๕.๑ ECG Connection Cable (๓/๖ Electrodes)	๑ เส้น
๔.๒.๕.๒ ECG Electrode Lead (๓ Electrodes)	๑ ชุด
๔.๒.๕.๓ Air Hose for Neonate	๑ เส้น
๔.๒.๕.๔ Disposable Cuff for Neonate ๓ ขนาดๆ ละ ๑๐ ชิ้น	
๔.๒.๕.๕ SpO <sub>2</sub> Connection Cable	๑ เส้น
๔.๒.๕.๖ Reusable SpO <sub>2</sub> Probe	๑ เส้น
๔.๒.๕.๗ SpO <sub>2</sub> Y Probe	๑ เส้น
๔.๒.๕.๘ รถเข็น (ภายในประเทศไทย)	๑ คัน
๔.๒.๕.๙ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ	๑ เล่ม

#### ๔.๒.๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับมอบของครบ

### ๔.๓ เครื่องช่วยหายใจชนิดเคลื่อนย้ายสำหรับทารกแรกเกิด (Newborn Transport Ventilator)

#### ๔.๓.๑ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ช่วยหายใจในทารกแรกเกิดที่มีภาวะหายใจล้มเหลวหรือหายใจได้ไม่เพียงพอและสามารถเคลื่อนย้ายไปพร้อมกับผู้ป่วย

#### ๔.๓.๒ คุณลักษณะทั่วไป

- ๔.๓.๒.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้กับทารกแรกเกิดถึงเด็กเล็ก
- ๔.๓.๒.๒ ตัวเครื่อง มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายไปพร้อมกับผู้ป่วยได้โดยสะดวก
- ๔.๓.๒.๓ ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐ โวลต์ หรือ กระแสไฟฟ้าตรง ๑๒ โวลต์ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
- ๔.๓.๒.๔ มีแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๑ ชั่วโมง
- ๔.๓.๒.๕ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

#### ๔.๓.๓. คุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๓.๓.๑ ระบบควบคุม

- เลือกการควบคุมการหายใจ (Mode) ได้แบบ IPPV, IMV, CPAP และ Manual breath
- ปรับตั้งค่าเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory Time) ได้ตั้งแต่ ๐.๒ – ๓.๐ วินาที
- ปรับตั้งค่าเวลาในการหายใจออก (Expiratory Time) ได้ตั้งแต่ ๐.๔ – ๓๐ วินาที
- ปรับตั้งค่า PEEP/CPAP ได้ตั้งแต่ ๐-๒๐ ซม.น้ำ
- ปรับตั้งค่าแรงดันจำกัด (Pressure limit) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม.น้ำ
- ปรับตั้งค่าความเข้มข้นของออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑-๗๕ % ในกรณีที่ต้องถึงอากาศอัด (Compressed air) และออกซิเจน หรือปรับตั้งได้ตั้งแต่ ๔๕-๑๐๐% ในกรณีที่ต้องกับออกซิเจนเพียงอย่างเดียว
- มีปุ่มกด Manual Breath

##### ๔.๓.๓.๒ ระบบจอภาพ

- สามารถแสดงค่าอัตราการหายใจ (Breathing Rate)
- สามารถแสดงค่าแรงดันเฉลี่ย (Mean Airway Pressure)

##### ๔.๓.๓.๓ ระบบเตือนภัย

- สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนแรงดันหายใจสูงกว่าที่กำหนด (High Pressure Alarm)
- สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนแรงดันหายใจต่ำกว่าที่กำหนด (Low Pressure Alarm)
- มีสัญญาณเตือนด้วยแสงและเสียงดังนี้ Low PAW, High PAW, Apnea, Low battery, Gas supply, Power failure

##### ๔.๓.๓.๔. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ชุดสายต่อผู้ป่วย (Patient circuit) ๒ ชุด
- สายไฟต่อเพื่อใช้งานกับไฟรถยนต์ (๑๒Vdc vehicle power cable) ๑ เส้น

## ๔.๔ เครื่องปรับความเข้มข้นออกซิเจนพร้อมอุปกรณ์

๔.๔.๑ ความต้องการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความละเอียดแม่นยำในการบำบัดด้วยออกซิเจนในทารกแรกเกิด

๔.๔.๒ คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องปรับความเข้มข้นออกซิเจนพร้อมอุปกรณ์ สามารถใช้ทั้งเครื่องช่วยหายใจ และ อุปกรณ์บำบัดการหายใจชนิดอื่นๆ ผลิตโดยมาตรฐานสากล โดยทวีปสหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป หรือ ทวีปเอเชีย

๔.๔.๓ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๔.๓.๑ ปรับความเข้มข้นออกซิเจนได้ ตั้งแต่ ๒๑ - ๑๐๐% ความละเอียด ๑%

๔.๔.๓.๒ ประกอบด้วย high flow outlet และ low flow outlet พร้อมflow meter ขนาด ๐-๓ ลิตร ต่อนาที ออกซิเจน hose ๑ ชุด, compressed air hose ๑ ชุด

## ๔.๕ เครื่องให้ยาระงับปวดแบบควบคุมโดยผู้ป่วย(PCA) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ml

๔.๕.๑ ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการระงับปวดเฉียบพลัน หลังผ่าตัดและการระงับปวดเรื้อรังโดยใช้วิธีประเมินจากข้อมูลและอาการของผู้ป่วย ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนจากจริง โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการสื่อสารยากลำบาก การใช้ เครื่องให้ยาระงับปวดแบบควบคุมโดยผู้ป่วยเองจะช่วย ประเมินและให้ยาระงับปวดอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก ปลอดภัยยิ่งขึ้น เพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการโดยมีการ ให้บริการมาแล้ว ๓ ปี แต่เครื่องมือยังไม่เพียงพอต่อผู้รับบริการโดยเฉพาะผู้ที่ต้องเข้ายาหลายวัน

๔.๕.๒ วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับให้ยาระงับความปวดหลังผ่าตัดหรือความปวดจากมะเร็ง โดยที่ผู้ป่วยสามารถควบคุมการให้ยา ด้วยตนเอง ทางช่องไขสันหลัง หรือทางหลอดเลือดดำ อย่างต่อเนื่อง

๔.๕.๓ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๕.๓.๑ ตัวเครื่องใช้สำหรับให้ยาระงับปวด โดยผู้ป่วยสามารถควบคุมการให้ยาได้ด้วยตนเอง

๔.๕.๓.๒ ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด น้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๔.๕.๓.๓ สามารถใช้กับ Battery เพื่อสะดวกในการพกพาเครื่องติดตัวไปกับคนไข้ได้ และในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องก็ยังสามารถทำงานได้

๔.๕.๓.๔ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๔๐ V, AC ๕๐/๖๐ Hz ได้

๔.๕.๓.๕ มีหน้าจอสว่าง สามารถนำไปใช้งานในที่มืดได้

๔.๕.๓.๖ สามารถล็อกหน้าจอของเครื่อง เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูลใน Program ขณะใช้งาน

๔.๕.๓.๗ เครื่องสามารถให้ยาและสารละลายกับผู้ป่วยได้ ไม่น้อยกว่า ๖ ระบบ ดังนี้ Continuous, Intermittent, TPN, PCA, Multi-step และ Epidural

๔.๕.๔ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑.๔.๑ ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครคอมพิวเตอร์  
๔.๑.๔.๒ ตัว Pump Mechanism เป็นชนิด Peristaltic pump หรือดีกว่า  
๔.๑.๔.๓ ขนาดของตัวเครื่อง สูง ๕.๗" x กว้าง ๓.๘" x หนา ๑.๘" หรือเล็กกว่า และน้ำหนักไม่มากกว่า ๔๒๐ g  
๔.๑.๔.๔ ระยะเวลาในการใช้งานของเครื่องในอัตรา ๑๒๕ ml/hr เมื่อใช้กับแบตเตอรี่ได้ ๒๔ ชั่วโมง หรือนานกว่า

๔.๑.๔.๕ มีหน้าจอสี(QVGA ๖๔ K color) ระบบสัมผัส กว้าง ๓.๒" หรือดีกว่า มี Backlight สามารถนำไปใช้งานที่มืดได้

๔.๑.๔.๖ เสียงของ Alarm Function สามารถปรับระดับของเสียงได้

๔.๑.๔.๗ สามารถควบคุมการให้ยาระงับปวดได้อย่างน้อย Continuous, PCA, Both continue and PCA สามารถให้ยาระงับปวดได้ทั้งทางหลอดเลือดดำและเข้าไขสันหลัง

๔.๑.๔.๘ โปรแกรมการทำงานของเครื่อง สามารถเลือกใช้ได้อย่างน้อย ๓ ระบบ คือ มิลลิลิตร (ml), มิลลิกรัม (mg), ไมโครกรัม (mcg) , มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม(mg/kg) ,ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม (mcg/kg)

๔.๑.๔.๙ สามารถกำหนดปริมาณ Continuous Rate ได้ คือ ๐.๑-๙๙ ml/hr. หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๑๐ สามารถกำหนดปริมาณ Loading Dose ได้ คือ ๐.๑-๒๐ ml. หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๑๑ สามารถกำหนดปริมาณ Bolus Dose ได้ คือ ๐-๒๐ ml. หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๑๒ ปริมาณ Container Size สามารถเลือกได้ คือ ๑ -๕๐๐ ml. หรือมากกว่า

๔.๑.๔.๑๓ สามารถควบคุม Lockout Time เพื่อป้องกันไม่ให้คนไข้ได้รับยาเกินขนาดตั้งแต่ ๑ -๕๙ นาที หรือกว้างกว่า

๔.๑.๔.๑๔ ความแม่นยำของการใช้ยาสูง มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm ๒.๕$  % หรือดีกว่า

๔.๑.๔.๑๕ สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ เหตุการณ์

๔.๑.๔.๑๖ มีระบบตรวจจับฟองอากาศ (Air Sensor ) มีอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ On ( ๐.๐๒ – ๐.๑ mL ) หรือ Off

๔.๑.๔.๑๗ สามารถแสดงผลจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยได้รับยาไปแล้วและจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยกดปุ่มเพื่อรับยา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามการรักษา

๔.๑.๔.๑๘ สามารถเติมค่าของปริมาณยาที่ต้องการเป็นตัวเลขได้ทันทีจากการกดที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

๔.๑.๔.๑๙ มีระบบแสดงค่าต่ำสุด – สูงสุดในการเติมค่าต่างๆ ในขั้นตอนการตั้งค่าให้ยากับผู้ป่วย

๔.๑.๔.๒๐ มีระบบล็อกค่าข้อมูลที่สามารถตั้งไว้ ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ Low Medium High Technician

๔.๑.๔.๒๑ Alarm Function ส่งสัญญาณเตือนเป็นเสียงและไฟกระพริบสีแดงในกรณีที่มีสิ่งผิดปกติ ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- มีอากาศในสาย (Air in line)
- แบตเตอรี่ใกล้หมด (Low Battery)
- สายยางอุดตัน (Occlusion หรือ High Pressure)



- เครื่องมีความผิดปกติเกิดขึ้นที่ผู้ใช้งานไม่สามารถแก้ไขได้ (Internal Error) เครื่องจะทำการ Shut down ภายใน ๓ นาที

๔.๑.๔.๒ มีกล่องบรรจุยาพร้อมกับกุญแจเพื่อป้องกันผู้ป่วยหรือผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงยา สามารถใช้กับถุงบรรจุยาได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๕๐๐ มิลลิลิตร หรือมากกว่า สามารถติดตั้งเครื่องกับเสาน้ำเกลือได้

## ๕. อุปกรณ์ใช้ร่วมการใช้งานต่อเครื่อง

๕.๑ PCA Set	จำนวน ๑	Set/เครื่อง
๕.๒ สาย AC Power ที่เป็น Adapter	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง	
๕.๓ สาย Bolus Cord	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง	
๕.๔ สายสะพาย	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง	
๕.๕ Lock box	จำนวน ๑ กล่อง/เครื่อง	
๕.๖ แบตเตอรี่	จำนวน ๑ ชุด	
๕.๗ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทย	จำนวน ๑ เล่ม	
๕.๘ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาอังกฤษ	จำนวน ๑ เล่ม	

## ๖. เงื่อนไขอื่น ๆ

๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องภายในระยะเวลาประกัน และต้องมีเอกสารประกอบการตรวจสอบและบำรุงรักษาส่งมอบให้กับผู้ซื้อ หากพบว่าเครื่องมีความผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและแก้ไขทันที ในกรณีต้องซ่อมเกิน ๕ วันทำการ ต้องมีเครื่องมาให้ใช้ทดแทน หากแก้ไขแล้ว ๓ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตรงตามข้อกำหนด ทางบริษัทจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่

๖.๒ บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

๖.๓ บริษัทมีหลักฐานการเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง และมีหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทำงานเพื่อยืนยันการบริการหลังการขาย

๖.๔ รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการจะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และเป็นประโยชน์ต่อราชการ

๖.๕ เป็นเครื่องรุ่นที่ได้ผ่านการทดลองใช้ และเป็นที่ยอมรับของกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา

๖.๕ เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

## ๔.๖

## ชุดขยายวัดความดันโลหิตภายใน ๒ จุด พร้อมสายสัญญาณ สำหรับเครื่อง

### Phillips MP๔๐/MP๗๐

#### ๔.๖.๑ ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัดเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพที่มีอยู่รุ่น MP๔๐ / MP๗๐ มักถูกใช้ในการติดตามสัญญาณชีพขณะนำส่งผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต แต่ยังคงขาดความสามารถในการตรวจวัดความดันอีก ๒ จุด ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น สมควรจัดหาเพิ่มเติม

#### ๔.๖.๒ วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด และต่อเนื่องถึงหอผู้ป่วยวิกฤต โดยใช้ในห้องผ่าตัดขณะให้ยาดมสลบ และใช้ประเมินผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย

#### ๔.๖.๓ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๖.๓.๑ เป็นชุดขยายเพื่อตรวจวัดความดันได้อีก ๒ จุด สำหรับเครื่อง MP๔๐ หรือ MP๗๐

๔.๖.๓.๒ ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง กระทบัด

๔.๖.๓.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทวีปยุโรป, ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

๔.๖.๓.๔ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า

#### ๔.๖.๔ คุณสมบัติเทคนิค

##### ๔.๖.๔.๑ ภาควัดความดันโลหิตภายในหลอดเลือด (INVASIVE BLOOD PRESSURE)

- สามารถวัดความดันโลหิตภายในหลอดเลือดได้พร้อมกัน ๒ จุด
- สามารถวัดความดันในหลอดเลือด (Invasive blood pressure) ได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult), เด็กโต (Pediatric) และเด็กแรกเกิด (Neonatal) โดยใช้ประกอบร่วมกับชุดรับสัญญาณความดันโลหิต (Blood pressure transducer)

- สามารถวัดความดันโลหิต Systolic, Diastolic และ Mean ได้พร้อมกันทั้ง ๓ ค่า พร้อมรูปคลื่น

- สามารถวัดความดันโลหิตได้ลบ ๔๐ ถึง ๓๖๐ มิลลิเมตรปรอท หรือกว้างกว่า

- มีสัญญาณเตือน (Alarm) ได้ในกรณีค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

##### ๔.๖.๔.๒ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (TEMPERATURE ) จำนวน ๑ จุด

- สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

- มีความเที่ยงตรงในการวัด บวก/ลบ ๐.๑ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (LIMIT ALARMS) ได้ไม่น้อยกว่าตั้งแต่ ลบ ๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ไม่น้อยกว่าครึ่งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment)

- ระบบความปลอดภัยต่อผู้ป่วย ใช้แบบ OPTICAL COUPLING

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน -

## ๔.๗ ชุดวัดสัญญาณชีพ+ความดันโลหิตภายใน ๑ จุด +สายสัญญาณ

### สำหรับเครื่อง Philips MP๔๐/MP๗๐

#### ๔.๓.๑ ความเป็นมา

ด้วยกลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ให้บริการทางวิสัญญีเพื่อการผ่าตัดเครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพขนาดเล็กรุ่น X๒ ที่ควบคุมการทำงานของเครื่องประกอบรุ่น MP๔๐ / MP๗๐ มักถูกใช้ในการติดตามสัญญาณชีพขณะนำส่งผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต ทำให้ไม่สามารถเริ่มให้บริการผู้ป่วยรายต่อไปได้ในทันที จึงควรจัดหาเครื่องควบคุมดังกล่าวเพิ่มเติม เพื่อให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

#### ๔.๓.๒ วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด และต่อเนื่องถึงหอผู้ป่วยวิกฤต โดยใช้ในห้องผ่าตัดขณะให้ยาดมสลบ และใช้ประเมินผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย

#### ๔.๓.๓ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๓.๓.๑ เป็นเครื่องขนาดกะทัดรัด สะดวกแก่การเคลื่อนย้าย และใช้งานร่วมกับ Bed Side Philips Intellivue series

๔.๓.๓.๒ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, อัตราการหายใจ, ความดันโลหิตทั้งแบบภายนอก และความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

๔.๓.๓.๓ มีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชม.

๔.๓.๓.๔ สามารถเก็บค่าสัญญาณชีพและเรียกดูข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง

๔.๓.๓.๕ น้ำหนักไม่เกิน ๒.๐ กิโลกรัม

๔.๓.๓.๖ ใช้กับไฟฟ้า ๑๐๐- ๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๔.๓.๓.๗ เป็นเครื่องที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายต้องผ่านการทดสอบ Shocktest , Random vibration, Sinusoidal vibration, Bump test, Free fall test ตามมาตรฐาน IEC

๔.๓.๓.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในยุโรป หรือประเทศสหรัฐอเมริกา

๔.๓.๓.๙ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า

#### ๔.๓.๔ คุณสมบัติเทคนิค

##### ๔.๓.๔.๑ ภาจจอแสดงผลภาพ

(๑) มีหน้าจอสีชนิด QVGA ขนาด ๓.๕ นิ้ว ความละเอียด ๓๒๐ x ๒๔๐ สามารถแสดงค่าข้อมูลของการวัดสัญญาณชีพเป็นตัวเลขและแสดงรูปคลื่นแบบต่อเนื่องได้สูงสุด ๓ รูปคลื่นและสามารถแสดงรูปแบบของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบ โดยสามารถควบคุมจอภาพหรือปรับเปลี่ยนค่าต่างๆด้วยระบบสัมผัสสามารถเก็บค่าสัญญาณชีพและเรียกดูข้อมูลได้ทั้งแบบตัวเลข (Tabular trend) และแบบกราฟ (Graphical trend ) ได้ ๑๖ ค่าอย่างต่อเนื่อง ทุก ๆ ๑๒ วินาที, ๑ นาที, ๕ นาที ได้ถึง ๔๘ ชั่วโมง

( ๒) มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับเครื่องหรือผู้ป่วยโดยแบ่งเป็น ๓ แบบ คือ

- การเตือนเมื่อมีคุณภาพของการวัดมีปัญหา,สายหลุดไม่สามารถทำการวัดค่าได้ (Technical alarm)
- การเตือนเมื่อผู้ป่วยมีค่าสัญญาณชีพเกินกว่าที่ตั้งค่าจำกัดไว้(Yellow alarm)
- การเตือนเมื่อผู้ป่วยมีค่าสัญญาณชีพที่แสดงว่าอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต

(ก) สามารถแสดงค่า QT Interval ได้ ๒๐๐ – ๘๐๐ ms

(ข) สามารถแสดงค่า QTc ได้ ๒๐๐-๘๐๐ ms

(ค) สามารถแสดงค่า QT-HR ได้ ๑๕-๓๐๐ ms

(ง) มีโหมดการทำงานแบบ Companion Mode เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเครื่อง Bedside monitor Philips รุ่น Intellivue ได้ทันที

#### **๔.๓.๔.๒ ภาคตรวจจับและรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและระบบการหายใจ (ECG/RESP)**

(๑) สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ๑๒ ลีด พร้อมกันแบบเคลื่อนไหว (REALTIME ECG) โดยการติด ECG CABLE ๕ จุด (EASI)

(๒) สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) และอัตราการเต้นของหัวใจ (HEART RATE) พร้อมการหายใจได้ ทั้งผู้ใหญ่ (ADULT), เด็กโต (PEDIATRIC) และเด็กแรกเกิด (NEONATAL)

(๓) สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ REAL TIME ECG WAVES FORM)

(๔) มีวงจรจำกัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจี้ไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจี้ไฟฟ้า

(๕) สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (HEART RATE) ได้ดังนี้

- ในผู้ใหญ่ (ADULT) และเด็กโต (PEDIATRIC) ได้ ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

- ในเด็กแรกเกิด (NEONATAL) ได้ ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

(๖) สามารถให้สัญญาณมาตรฐาน (CALIBRATION) ๑ มิลลิโวลท์ ได้

(๗) มีระบบสัญญาณเตือน (ALARM) ในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (ALARM LIMIT)

(๘) สามารถตั้ง ALARM ในกรณีใช้กับผู้ใหญ่ได้ ๑๕ – ๓๐๐ ครั้งต่อนาที และเด็ก ๑๕ – ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

#### **๔.๓.๔.๓ ภาคการทำงานของอัตราการหายใจ**

(๑) สามารถแสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (ADULT ), เด็กโต (PEDIATRIC), และเด็กแรกเกิด (NEONATAL)

(๒) สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้

- ในผู้ใหญ่ (ADULT) และเด็กโต (PEDIATRIC) ไม่น้อยกว่า ๐ – ๑๒๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

- ในเด็กแรกเกิด (NEONATAL) ไม่น้อยกว่า ๐ – ๑๗๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

(๓) มีระบบสัญญาณเตือน (ALARM) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (ALARM LIMIT)

#### ๔.๓.๔.๔ ภาคตรวจวัดความดันโลหิต ชนิดวัดจากภายนอกหลอดเลือด (NON-INVASIVE BLOOD

#### PRESSURE)

- (๑) สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ SYSTOLIC, DIASTOLIC และ MEAN
- (๒) สามารถวัดได้ทั้งแบบ AUTOMATIC, MANUAL และ STAT MODE OR CONTINUOUS MODE
- (๓) สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๑๒๐ นาทีช่วงการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือด มีดังนี้
  - SYSTOLIC ไม่แคบกว่าช่วง ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๗๐ มม.ปรอทหรือกว้างกว่า
  - DIASTOLIC ไม่แคบกว่าช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๔๕ มม.ปรอทหรือกว้างกว่า
- (๔) สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (LIMIT ALARM) ได้ตามความต้องการของผู้ใช้
- (๕) เวลาในการพองตัวของ CUFF ไม่เกิน ๑๐ วินาที เมื่อใส่ ADULT ARM CUFF

#### ๔.๓.๔.๕ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>๒</sub>)

- (๑) สามารถวัดค่า SpO<sub>๒</sub> และ Plethysmograph ได้โดยใช้ Fast SpO<sub>๒</sub> สำหรับตรวจจับ สภาวะ LOW PERFUSION
- (๒) สามารถวัดค่า SpO<sub>๒</sub> ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%
- (๓) สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน ๒%
- (๔) สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่อง
- (๕) ระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้ (LIMIT ALARMS) ดังนี้
  - สำหรับ SpO<sub>๒</sub> ด้านสูง (HIGH) ตั้งแต่ ๕๑ ถึง ๑๐๐%
  - ด้านต่ำ (LOW) ตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๙๙% (ในผู้ใหญ่)
  - ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๙๙% (ในเด็กโต/เด็กแรกเกิด)โดยปรับได้ครั้งละ ๑% (๑% Step Adjustment)
- (๖) สำหรับชีพจร ด้านสูงและต่ำ (HIGH & LOW) ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ ครั้งต่อนาที โดยปรับได้ครั้งละ ๕ (๕ BPM. STEP ADJUSTMENT)

#### ๔.๓.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๔.๓.๕.๑	๓- LEAD ECG CABLE	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๓.๕.๒	๓- SIZE CUFF KIT	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง
๔.๓.๕.๓	FINGER PROBE	จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

## เงื่อนไขเฉพาะ

๑. บริษัทต้องดำเนินการติดตั้งเครื่อง ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
๒. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
๓. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า และต้องมีดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องอย่างน้อยทุก ๓ เดือน นับตั้งแต่วันติดตั้ง
๔. ในระยะเวลาประกันนับตั้งแต่วันติดตั้ง หากเกิดการชำรุดขัดข้อง เกิน ๒ ครั้ง และบริษัทได้ทำการแก้ไขถึง ๒ ครั้ง บริษัทจะนำของใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร
๕. บริษัทต้องจัดหาช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
๖. มีหนังสือรับรองว่าเป็นสำนักงานสาขาประจำประเทศไทยจากโรงงานผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ISO ๙๐๐๑
๗. มีการอบรมผู้ใช้เครื่องให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้
๘. มีการอบรมช่างของโรงพยาบาลฯ ให้เข้าใจการทำงานของเครื่องและสามารถทำการแก้ไขเครื่องในเบื้องต้นเมื่อเครื่องชำรุด
๙. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
๑๐. มีการสอบเทียบเครื่องมือจากสถาบัน หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องนำเอกสารสอบเทียบเครื่องมือ (ครุภัณฑ์การแพทย์ที่ประกวดราคาซื้อ) มามอบให้ทางโรงพยาบาลฯ ในวันส่งมอบสินค้า

## ๔.๘ เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดอัตโนมัติและวัดความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด

๔.๘.๑ ความต้องการ เครื่องวัดความดันโลหิตแบบภายนอก ซีฟเจอร์และความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด

๔.๘.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ตรวจวัดความดันโลหิตผู้ป่วยและความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด

### ๔.๘.๓ คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๘.๓.๑ หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐ X ๖๐๐ เป็นอย่างน้อย

๔.๘.๓.๑ ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกดและ Trim knob และระบบสัมผัส Touch Screen

๔.๘.๓.๑ มีระบบ Multiple Display ไม่น้อยกว่า Large Font, Trend View, และ Bed to Bed

๔.๘.๓.๑ ใช้ระบบระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลม (No-Fan Design)

๔.๘.๓.๑ มีระบบส่งข้อมูลด้วย LAN และสำรองข้อมูลผ่านระบบ USB และ Option Built-in Wi-Fi

๔.๘.๓.๑ มีระบบ Bi-Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยสั่งงานได้สองทาง

๔.๘.๓.๑ ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ตซ์

๔.๑.๓.๑ ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ใช้งานได้ติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที

๔.๑.๓.๑ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑, ANSI/AAMI SP๑๐ และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX๑ เป็นอย่างน้อย

#### ๔.๑.๔ คุณสมบัติทางเทคนิค

##### ๔.๑.๔.๑ ภาคแสดงความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- ใช้หลักการวัดแบบ oscillometric
- สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)
- สามารถตั้งเวลาในการทำการวัดแบบต่อเนื่องอัตโนมัติได้ คือ ๑ / ๒/๓/๔/๕/๑๐/๑๕/๓๐/๖๐/๙๐/๑๒๐/๒๔๐/๔๘๐ นาที
- สามารถแสดงค่า SYS, DIA, MAP และ PR
- สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วง Systolic: ๔๐-๒๗๐ mmHg for Adult, ๔๐-๒๐๐ mmHg for Pediatric, ๔๐-๑๓๕ mmHg for Neonatal Diastolic: ๑๐-๒๑๕ mmHg for Adult, ๑๐-๑๕๐ mmHg for Pediatric, ๑๐-๑๐๐ mmHg for Neonatal Mean ๒๐-๒๓๕ mmHg for Adult, ๒๐-๑๖๕ mmHg for Pediatric, ๒๐-๑๑๐ mmHg for Neonatal
- ช่วงความดันใน Cuff อยู่ในช่วง ๐-๓๐๐ mmHg

##### ๔.๑.๕ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

๔.๑.๕.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐%

๔.๑.๕.๒ สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๕.๓ ค่าความแม่นยำในการวัด  $\pm 2$  ครั้งต่อนาที

#### อุปกรณ์ประกอบ

๑. Air Hose	๑ ชุด
๒ Adult Cuff	๑ ชิ้น
๓. SpO <sub>2</sub> Cable with Standard Probe	๑ ชุด
๔ สายไฟประจำเครื่อง	๑ เส้น

#### เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (TECHNICAL/SERVICE MANUAL)
- ๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันรับมอบของครบ

## ๔.๙ อ่างล้างเครื่องมือ ๓ หลุมพร้อมหัวเจ็ต

ชื่อสินค้า อ่างล้างเครื่องมือ ๓ หลุมพร้อมหัวเจ็ต

### วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับล้างเครื่องมือและสายทางเครื่องมือแพทย์ ต่าง ๆ

### คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ทำจาก Stainless Steel เกรด ๓๐๔
๒. เป็นอ่าง ๓ หลุม พร้อมชนิดมีฝาปิดด้านหน้า ขนาดประมาณ (กว้าง X ยาว X สูง) ๘๐๐ X ๒,๓๐๐ X ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร
๓. อ่างเป็นชนิดลึกลง ขนาดของอ่างประมาณ (กว้าง X ยาว X สูง) ๖๐๐ X ๖๐๐ X ๓๐๐ มิลลิเมตร
๔. สะดืออ่างเป็นแบบเปิด - ปิด ด้วยระบบคั่นโยก จากใต้อ่าง
๕. ระบบจ่ายน้ำเป็นระบบหัวก๊อกแบบใบพาย ๓ หัว และหัวเจ็ตขนาดรูท่อน้ำขนาดประมาณ ๐.๓ มิลลิเมตร จำนวน ๖ หัว แบ่งเป็นท่อน้ำและท่อลม
๖. มีพื้นที่สำหรับวางของต่อจากอ่างสุดท้าย
๗. ต้องมีสินค้าตัวอย่างมาแสดงให้กรรมการพิจารณาในวันยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

### เงื่อนไขเฉพาะ

๑. มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย ๑ ชุด
๒. มีแผ่นแนะนำการใช้งานอย่างย่อ ๑ แผ่น
๓. เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
๔. ผู้ขายรับผิดชอบนำส่ง ,ติดตั้ง จนสามารถใช้งานได้ พร้อมสาธิตวิธีการใช้งาน
๕. รับประกันคุณภาพการใช้งานและบำรุงรักษา ๑ ปี



## ๔.๑๐ เครื่องสำรองไฟสำหรับเครื่อง Flu Zexira

**๔.๑.๑ ความต้องการ** เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับเครื่องเอกซเรย์ เพื่อใช้สำรองไฟในกรณีที่ระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาล มีปัญหา

### ๔.๑.๒ คุณสมบัติ

๔.๑.๒.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟควบคุมด้วย Microprocessor ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐ KVA

๔.๑.๒.๒ ใช้กับแรงดันไฟฟ้าแบบ ๓ เฟส ประกอบด้วย

- มี Rated input voltage  $๓๘๐\text{ V} \pm ๒\%$ , Frequency  $๕๐ / ๖๐\text{ Hz} \pm ๕\%$  และมีค่า Input power factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙๒

- มี Output voltage กรณีใช้กับ linear load ในช่วงไม่เกิน  $๓๘๐\text{ V} \pm ๑\%$  หรือ กรณีใช้กับ non linear load ในช่วงไม่เกิน  $๓๘๐\text{ V} \pm ๕\%$

- Out put frequency  $๕๐\text{Hz}/๖๐\text{Hz} \pm ๐.๐๕\%$  (battery mode)

- ประสิทธิภาพการทำงาน (Efficiency) ไม่น้อยกว่า ๙๐ %

๔.๑.๒.๓. แบตเตอรี่

- กรณีไฟฟ้ามดับระยะเวลาสำรองไฟจะต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที (เมื่อใช้กับเครื่องเอกซเรย์ยี่ห้อ TOSHIBA รุ่น Zexera ของโรงพยาบาลที่มีอยู่)

๔.๑.๒.๔ สภาพแวดล้อมการใช้งาน

- อุณหภูมิการใช้งานพร้อมแบตเตอรี่ ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

- ความชื้นสัมพัทธ์ (Humidity) อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า ๓๐-๙๐ %

- เสียงดังรบกวน (Audible noise) ไม่มากกว่า ๖๕ เดซิเบลที่ระยะ ๑.๕ เมตร

๔.๑.๒.๕ ถ้าต้องติดตั้งไว้นอกห้องผู้ขายจะต้องทำแผ่นติดแผงควบคุมและมีป้ายเตือนชัดเจน

๔.๑.๒.๖ รับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปีนับจากวันที่ตรวจรับเสร็จเรียบร้อยและผู้ขายจะต้องมาดูแลอย่างน้อย ๓ ครั้งพร้อมทั้งให้คำแนะนำกับเจ้าหน้าที่ของทางโรงพยาบาล

๔.๑.๒.๗ สามารถใช้งานกับเครื่องเอกซเรย์ ของโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี ได้เป็นอย่างดี โดยบริษัทต้องรับผิดชอบการติดตั้งเอง

๔.๑.๒.๘ มีคู่มือการใช้งาน, การติดตั้ง/การซ่อมแซม (Service Manual) และคู่มืออะไหล่อย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๑.๒.๙ บริษัทต้องรับประกันว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

## ๔.๑๑ ยูนิตทำฟัน

### ๔.๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑.๑.๑ ประกอบด้วย ระบบให้แสงสว่าง ระบบเครื่องรอฟัน ระบบควบคุม ระบบดูดน้ำลาย ระบบน้ำ บ้วนปาก และเก้าอี้คนไข้

๔.๑.๑.๒ ยูนิตมีจุดต่อ Coupling น้ำ สำหรับเครื่องดูดหินปูน พร้อมปุ่มปรับปริมาณน้ำและมีหัวต่อแบบ Non-return Value สำหรับเสียบท่อให้ได้

๔.๑.๑.๓ มีที่ดูฟิล์มเอกซเรย์ ในตำแหน่งที่ผู้ให้การรักษาสามารถดูได้สะดวกและชัดเจน

๔.๑.๑.๔ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และถูกแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน ๕๐ โวลต์ ใช้กับระบบทำงานภายในยูนิตทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่เป็นมอเตอร์

### ๔.๑.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

#### ๔.๑.๒.๑ ระบบให้แสงสว่าง

- (๑) แสงสว่างที่ได้ปราศจากความร้อน
- (๒) ให้ความเข้มแสงที่ระยะโฟกัสไม่ต่ำกว่า ๑๓,๐๐๐ และไม่เกิน ๒๘,๐๐๐ ลักซ์
- (๓) ระยะโฟกัสที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร
- (๔) Color Temperature อยู่ระหว่าง ๓,๖๐๐-๖,๕๐๐ K (องศาเคลวิน)
- (๕) สามารถปรับระดับของแหล่งกำเนิดแสงได้
- (๖) Flexible Arm สำหรับยึดโคมไฟ
  - ทำด้วยวัสดุไม่เป็นสนิม
  - สามารถปรับระดับโคมไฟได้สะดวกทั้งแนวตั้งและแนวระนาบ

#### ๔.๑.๒.๒ ระบบเครื่องรอฟัน

- (๑) เครื่องกำเนิดอากาศอัด (AIR COMPRESSOR)
  - เครื่องกำเนิดอากาศอัดเป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น
  - กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑ แรงม้า
  - จำนวนรอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
  - สามารถผลิตปริมาณอากาศอัด ที่ ๕ บาร์ ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ ลิตรต่อนาที
  - มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติ
  - ถังเก็บอากาศอัดภายในเคลือบกันสนิมขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร พร้อม Safety Valve และมาตรวัดแสดงแรงดันอากาศที่เก็บอยู่ในถังและมีวาล์วเปิดปล่อยอากาศอัดและน้ำที่ติดตั้งใช้งานได้อย่างสะดวก
  - มีสวิตช์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของมอเตอร์ ให้แรงดันอากาศอัดในถังอยู่ในพิสัยที่กักโดยช่วง Cut-In มีแรงดันอากาศอัดไม่ต่ำกว่า ๕ บาร์
  - ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ต้องติดตั้งในห้องติดตั้งยูนิตทำฟันโดย ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ต้องมีองค์ประกอบและการติดตั้งเรียงลำดับ ก่อนเข้ายูนิตทำฟัน ดังนี้

ก. ขจัดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นภายในอากาศอัดด้วย

- Water Separator ชนิด Auto-drained ที่มี Differential Pressure Indicator จำนวน ๑ ตัว

ข. กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน ๕ ไมครอนด้วย

- Air Filter พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า จำนวน ๑ ตัว

ค. กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน ๑ ไมครอน ด้วย

- Mist Separator with Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าจำนวน ๑ ตัว

ง. กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน ๐.๑ ไมครอนด้วย

- Micro mist Separator with Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าจำนวน ๑ ตัว

จ. ลดแรงดันของอากาศให้เป็น ๕ บาร์ด้วย

- Air Regulator พร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวน ๑ ตัว

- ในกรณีที่ผู้ใช้ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัดที่มีได้เป็นไปตาม

- จะต้องมีความคุณภาพอากาศอัดอย่างต่ำตาม Quality Air Class ที่ ๑.๖.๑ ของ ISO๘๕๗๓ (Dirt Particle Size=๐.๑ ไมครอน Water Pressure Dew Point=๑๐°c oil=๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) โดยมี

เอกสารรับรองคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตชุดปรับปรุง คุณภาพลม

#### ๔.๑.๒.๓ ด้ามกรอ ประกอบด้วย

(๑) ด้ามกรอเร็ว (Airtor) จำนวน ๒ ด้ามกรอ เป็นแบบ Optic Fiber โดยมีคุณสมบัติ

- เป็นชนิดที่มีรูน้ำออกระบายความร้อนของหัว Bur จากการกรอฟัน ที่ส่วนหัวไม่น้อยกว่า ๓ รู

- ข้อต่อ (Coupling) เป็นแบบ ROTO Quick Couplings RQ -๐๔ หมุนได้

โดยรอบและด้านท้ายเป็นแบบ Airtor (๔ Holes) จำนวน ๒ อัน (เพราะการควบคุมการติดเชื่อเปลี่ยนหัวกรอ ผู้ป่วยทุกคนหลังให้การรักษ ในระบบมีเฉพาะหัวหรือเร็วที่ใช้ได้กับข้อต่อนี้)

- สามารถฆ่าเชื้อโรคโดยการนิ่งฆ่าเชื้อได้โดยทนความร้อนได้สูงถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส

(๒) ด้ามกรอช้า

- Micromotor เป็นชนิด Electric หรือ Air Micromotor โดยมีด้านท้ายเป็นแบบ ๔ Holes

จำนวน ๒ อัน

- สามารถต่อสเปรย์น้ำได้และสามารถปรับความเร็วได้

- มีด้ามต่อชนิดตรง ( Straight) และหักมุม Contra-Angle) และชนิดหักมุม สำหรับขัดฟัน

(Prophy) อย่างละ ๑ ด้ามต่อ

- สามารถฆ่าเชื้อโรคโดยการนิ่งฆ่าเชื้อได้โดยทนความร้อนได้สูงถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส ยกเว้น

Electric Micromotor

(๓) Tripple Syringe สามารถเป่าน้ำหรือลม หรือน้ำและลมพร้อมกัน ปลายทึบสามารถถอดออก ฆ่าเชื้อด้วยการนิ่งฆ่าเชื้อได้

(๔) สายด้ามกรอและ Tripple Syringe ทุกเส้นเป็นเส้นตรงทำด้วยซิลิโคน

(๕) ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นสำหรับใช้กับหัวกรอ

- เป็นภาชนะใส ทนความดันไม่น้อยกว่า ๔ บาร์
- มีความจุ ๑.๒๕ ลิตร
- สามารถถอดเปลี่ยนภาชนะออกเพื่อเติมน้ำหรือทำความสะอาดได้สะดวก
- มีระบบระบายลมทันที ก่อนถอดเปลี่ยน
- มีภาชนะสำรอง ๒ ใบ

#### ๔.๑.๓. ระบบควบคุม

(๑) ระบบการควบคุมการทำงานของด้ามกรอ

- มีระบบ First Priority
- มีระบบป้องกันการดูดน้ำย้อนกลับเข้าด้ามกรอ
- สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันอากาศอัด ด้ามกรอในแต่ละชุดได้สะดวกโดยผ่าน Needle

Valve และมีมาตรวัดแรงดันอากาศที่ใช้กับด้ามกรอ

- ต้องไม่มีการบีบหรือหักพับสายที่เป็นทางเดินของน้ำและอากาศอัดในระบบ
- สายที่เป็นทางเดินของน้ำและอากาศอัดภายในระบบควบคุมต้องเป็นสายที่ทำจาก Polyurethane (PU) โดยมีการระบุ Polyurethane หรือ PU และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายที่ตัวสาย
- มีที่วางหรือใส่ด้ามกรอ สำหรับด้ามกรอเร็ว ๒ ที่ สำหรับด้ามกรอช้า ๑ ที่ และ Tripple Syringe ๑

ที่

- มีที่วางถอดใส่เครื่องมือ
- ที่ใส่ด้ามกรอและที่วางถอดใส่เครื่องมือใช้ Flexible Arm ร่วมกัน
- ที่ใส่ด้ามกรอและที่วางถอดใส่เครื่องมือสามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งแนวราบและแนวตั้งและคงที่ได้ทุก

จุดที่ต้องการ (ทั้งนี้เมื่อปิดเครื่องแล้วสายของด้ามกรอจะต้องไม่ลดระดับลงถูกพื้น)

(๒) สวิตซ์เท้า สามารถ

- ควบคุมการปรับระดับสูง-ต่ำ และปรับระดับพนักพิงของเก้าอี้คนไข้
- ควบคุมการทำงานของด้ามกรอและสามารถเลือกให้หัวกรอทำงานอย่างเดียว หรือ ทำงานแบบมีน้ำร่วมด้วย

#### ๔.๑.๔. ระบบดูดน้ำลาย (Saliva Ejector และ High Volume Suction)

๔.๑.๔.๑ เป็น Motor Suction ที่ไม่ใช้น้ำร่วมในการทำให้เกิดแรงดูด

๔.๑.๔.๒ แรงดูดของ High Volume Suction มีค่าแรงดูดอยู่ไม่ต่ำกว่า - ๑๐๐ mm. Hg หรือ เทียบเท่า

๔.๑.๔.๓ Saliva Ejector และ High Volume Suction สามารถทำงานพร้อมกันได้โดยแรงดูดไม่ตกและการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ

๔.๑.๔.๔ มีที่ดักเศษวัสดุที่ดูดก่อนปล่อยลงท่อน้ำทิ้ง และสามารถนำออกมาล้างและทำความสะอาดได้

- ๔. ๑.๔.๕ ต้องมีการป้องกันของเหลวจากการดูดเข้าสู่ตัวมอเตอร์ได้ในทุกกรณี
- ๔. ๑.๔.๖ มีระบบป้องกันมอเตอร์ชาร์ต กรณีใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน
- ๔. ๑.๔.๗ ลมที่ปล่อยออกมาจาก Motor Suction ต้องผ่าน Bacterial Filter โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลง
- ๔. ๑.๔.๘ Bacterial Filter สามารถถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้สะดวก และมีสำรอง ๑ ชุด
- ๔.๑.๔.๙ สายดูดสำหรับ Saliva Ejector และ High Volume Suction ผึงด้านในทำด้วยซิลิโคนหรือเคลือบซิลิโคนมีคุณสมบัติไม่หดหรือตีบตัวขณะใช้งาน

#### ๔.๑.๕. ระบบน้ำบ้วนปาก

- ๕.๑.๕.๑ มีที่กรองน้ำก่อนที่จะเข้าระบบน้ำบ้วนปาก และสามารถถอดที่กรองมาล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- ๕.๑.๕.๒ มีระบบควบคุมปริมาณน้ำลงถ้วยน้ำบ้วนปากโดยอัตโนมัติ (ใช้น้ำหนักหรือช่วงเวลา)
- ๕.๑.๕.๓ อ่างน้ำบ้วนปากคนไข้ผิวเรียบทำด้วยวัสดุที่คราบสกปรกไม่เกาะติด มีท่อน้ำปล่อยน้ำลงในอ่าง และมีที่กรองวัสดุหยาบภายในอ่างที่สามารถถอดมาล้างและทำความสะอาดได้ง่าย
- ๕.๑.๕.๔ มีที่กรองวัสดุก่อนลงท่อน้ำทิ้งที่สามารถถอดมาล้างและทำความสะอาดได้
- ๕. ๑.๕.๕ มี Tripple Syringe ๑ ชุด พร้อมที่วาง ( คุณสมบัติเดียวกับข้อ ๒.๓ )

#### ๔.๑.๖. เก้าอี้คนไข้

- ๔.๑.๖.๑ สามารถปรับพนักเก้าอี้ให้เอน นิ่ง หรือนอน และสามารถปรับระดับความสูงต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิกหรือ Gear Motor
- ๔.๑.๖.๒ Head Rest จะต้องมีที่รองรับ Occipital Prominence ของศีรษะคนไข้ และสามารถปรับสูงต่ำได้ ตามความต้องการตลอดจนสามารถใช้กับเด็ก
- ๔.๑.๖.๓ ระบบในการปรับตำแหน่ง Preset และ Autoretur (Zero Position) เมื่อใช้กับคนไข้ที่มีน้ำหนักตัวมาก ตำแหน่งที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง
- ๔.๑.๖.๔ ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Autoretur (Zero Position) จะต้องมีอย่างน้อย ๒ จุด จาก ๓ จุด ดังนี้ บริเวณถาดวางเครื่องมือ เก้าอี้คนไข้ และบริเวณอ่างบ้วนปาก

#### อุปกรณ์ประกอบ

- ๑. เก้าอี้ทันตแพทย์ จำนวน ๑ ตัว
  - ๑.๑ มีล้อเลื่อนและปรับความสูง- ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic
  - ๑.๒ Lumbar Support
  - ๑.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมและมีใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม
- ๒. เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ จำนวน ๑ ตัว

- ๒.๑ มีล้อเลื่อนและปรับความสูง- ต่ำได้ ด้วยระบบ Pneumatic
- ๒.๒ Lumbar Support และที่พักเท้า
- ๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมและมีใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม
- ๓. ต้ามกรอเร็วแบบที่ใช้สำหรับการผ่าฟันคุด จำนวน ๑ หัว
  - ๓.๑ ไม่มีสเปร์ยมออกจากต้ามกรอสูบริเวณปฏิบัติงาน
  - ๓.๒ ینگฆ่าเชื้อโรคได้โดยทนความร้อนได้ถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส
  - ๓.๓ เป็นแบบ Push Button ข้อต่อ Coupling เป็นแบบROTO Quick Couplings RQ -๐๔
  - ๓.๔ ชนิด Ball Bearing Handpiece มีความเร็วกว่า ๔๐๐.๐๐๐ รอบ/นาที
  - ๓.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป , อเมริกาหรือประเทศไทย
- ๔. Automatic Voltage Stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA ใช้ควบคุมยูนิตทำฟันทุกระบบที่ใช้ไฟฟ้า โดยใช้ได้กับแรงดันกระแสไฟฟ้าสลับในช่วง ๑๘๐ - ๒๖๐ โวลท์ และแรงดันไฟฟ้าที่ ปรับแล้วจะต้องไม่เกิน + / - ๕ %
- ๕. มีอุปกรณ์ลดแรงดันอากาศก่อนเข้ายูนิตทำฟันให้เป็น ๕ Bar ด้วย Air Regulator พร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวน ๑ ตัว

#### เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑. มีใบรับ Catalog และคู่มือใช้งานเป็นภาษาไทย อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๒. ยูนิตทำฟันมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผลิต และมีใบรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตในประเทศไทย
- ๓. รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ตรวจรับ ในระหว่างการรับประกันผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง พร้อมออกใบตรวจสอบให้กับทางโรงพยาบาลทุกครั้ง

#### ๔.๑๒ เครื่องเลเซอร์ สำหรับงานทางทันตกรรม

##### ๔.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ๔.๒.๑.๑ พลังงาน ๐.๑-๒.๕ Watts
- ๔.๒.๑.๒ ขนาด ๑๔ x ๒๒ x ๑๖ มม. (๕.๕ x ๘.๖ x ๖.๓ นิ้ว)
- ๔.๒.๑.๓ น้ำหนัก ๑.๐ กิโลกรัม
- ๔.๒.๑.๔ มีแรงดันไฟฟ้าในการใช้งาน ๑๐๐ - ๒๔๐ โวลต์

๔.๒.๑.๕ มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้

๔.๒.๑.๖ มีจอแสดงผล สามารถเห็นได้ชัดเจน และมีปุ่มควบคุมการทำงานของเครื่องอยู่บนแผงด้านหน้า

๔.๒.๑.๗ โหมดการทำงาน ๒ แบบ คือ Pulse และ continuous mode

๔.๒.๑.๘ Pre-set โปรแกรม ๓ โปรแกรม

๔.๒.๑.๙ โปรแกรมทันตกรรม

- ศัลยกรรมเหงือก
- ปริทันต์
- สุขภาพ
- คลองรากฟัน

๔.๒.๑.๑๐ ประเภทเลเซอร์ Class ๔

๔.๒.๑.๑๑ ความยาวคลื่น ๘๑๐ นาโนเมตร

๔.๒.๑.๑๒ Multi-Tip/ Hand piece

- Autoclavable Hand piece
- Disposable tip

๔.๒.๑.๑๓ Foot Control แบบไร้สาย

๔.๒.๑.๑๔ Adaptor เครื่องแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง

- ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ +/- ๑๐%
- แปลงไฟเป็นกระแสตรง DC ๒๐ โวลต์ ๒.๕ แอมป์

## ๔.๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๒.๒.๑ หน้าปัดตัวเครื่อง มีปุ่มสั่งงานตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงานดังนี้

- ปุ่ม Laser stop
- มีกุญแจ เปิด-ปิด
- ปุ่ม POWER ปุ่มเปิด-ปิด เมื่อ เปิดเครื่องจะมีไฟปรากฏบนจอ LCD
- ปุ่มเปิด-ปิด ปรับระดับเสียง
- ปุ่มเปิด-ปิด ความเข้มแสง
- ปุ่มเพิ่ม-ลด Watts

๔.๒.๒.๒ รับประกันความบกพร่องเสียหายอันเกิดมาจากขบวนการผลิต เป็นระยะเวลา ๒ ปีนับถัดจากวันส่งมอบพัสดุ ยกเว้นแบตเตอรี่

๔.๒.๒.๓ มีคู่มือการใช้งาน

## ๔.๑๓ เครื่องเอกซเรย์ฟัน ชนิดติดตั้งฝ้าผนัง

### ๔.๓.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องถ่ายภาพรังสีช่องปาก สำหรับงานทันตกรรม เพื่อการวินิจฉัยโรค

### ๔.๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๓.๒.๑ เป็นเครื่องถ่ายภาพรังสี ชนิดติดตั้งฝ้าผนังถาวร ประกอบด้วย

- หัวหลอดเอกซเรย์ (Tubehead) ชนิดกระแสไฟตรง (Direct current) ๑ หัว
- แขน Suspension Arm (Flexible Arm)
- กระบอกนำรังสี (Cone) หลอดติดกับ Tube head ทำให้มีขนาดความยาวนับจากจุดกำเนิดรังสีรวม ๒๐ ซม. หน้าตัดกลม ๑ อัน

- เครื่องควบคุมการทำงาน (Master Control) พร้อมสวิตช์ ๑ ชุด

๔.๓.๒.๒ แขนเป็นแบบ Flexible Arm ทำให้สามารถปรับหัวหลอดเอกซเรย์ ให้เคลื่อนย้ายทั้งในแนวสูง-ต่ำ-ซ้ายและขวาได้ และมีระบบสมดุลที่ทำให้หลอดเอกซเรย์อยู่นิ่งได้ในระยะเวลาอันสั้น

๔.๓.๒.๓ ใช้ได้กับไฟฟ้าสลับ ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

๔.๓.๒.๔ หัวหลอดเอกซเรย์ (Tubehead) มีขนาดศักย์ไฟฟ้าไม่เกิน ๖๕ กิโลโวลต์ (KVP)

๔.๓.๒.๕ ขนาดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๗ มิลลิแอมแปร์

๔.๓.๒.๖ จุดโฟกัสของหลอดไม่เกิน ๐.๔ มิลลิเมตร

๔.๓.๒.๗ เครื่องควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติในการถ่ายภาพฟันแต่ละซี่ และสามารถตั้งค่าเวลา Manual ได้ด้วย ๐.๐๒-๒ วินาที) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ โปรแกรม

๔.๓.๒.๘ การกรองรังสีรวม ๒.๐ มิลลิเมตร อลูมิเนียม

๔.๓.๒.๙ ระยะกำเนิดรังสีถึงวัตถุไม่น้อยกว่า ๒๐ ซม. ถึงสูงสุดไม่เกิน ๓๐ ซม. (Long cone)

๔.๓.๒.๑๐ ที่หัวหลอดเอกซเรย์ มีสเกลบอกองศาในการปรับมุม และมี Secondary Tubehead Control เพื่อปรับค่า exposure time เลือกตำแหน่งของฟัน และขนาดของคอนซ์ ขณะผู้ป่วยนั่งอยู่ที่เก้าอี้ โดยไม่ต้องไปปรับที่ Master control มีดวงไฟแสดงขนาดของคอนซ์ว่าเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ สำหรับเลือกปรับให้เหมาะสม

๔.๓.๒.๑๑ ส่วนเครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องเอกซเรย์ติดตั้งกับแขน Extension arm หรือแยกติดตั้งห่างกันได้

๔.๓.๒.๑๒ ปุ่มสวิตช์กดให้รังสีออก (Exposure switch) มีสายต่อจากเครื่องควบคุมได้ในระยะไกลเพียงพอที่จะปลอดภัยจากการได้รับอันตรายจากรังสีได้ (ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร)



๔.๓.๒.๑๓ มีสัญญาณการเปิด-ปิด ขณะที่มีการทำงานของเครื่องเอกซเรย์ และมีสัญญาณแสดงเป็นแสงและเสียง ขณะ tubehead กำลังทำงาน

๔.๓.๒.๑๔ ตัวเครื่อง Master Control มีระบบชดเชยศักย์ไฟฟ้า และเวลาอัตโนมัติ สำหรับการถ่ายภาพรังสีใน ขณะที่กระแสไฟฟ้าไม่คงที่

๔.๓.๒.๑๕ มีแก๊วอีพร้อมพนักฟิง ๑ ชุด

๔.๓.๒.๑๖ มีผลการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานสากล

๔.๓.๒.๑๗ รับประกันคุณภาพ และความปลอดภัยจากโรงงานผู้ผลิต เป็นระยะเวลา ๒ ปี

๔.๓.๒.๑๘ มีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

๔.๓.๒.๑๙ เป็นผลิตภัณฑ์ ทวีปอเมริกา, ทวีปยุโรป หรือประเทศไทย

๔.๓.๒.๒๐ มีใบรับรองเป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต

๔.๓.๒.๒๑ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้มาก่อน

๔.๓.๒.๒๒ ผู้ขายต้องจัดบรรยายและสาธิตเครื่องมือให้แก่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาล หลังจากวันส่งมอบเครื่อง ภายใน ๗ วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๔.๓.๒.๒๓ ผู้ขายจะต้องมีอะไหล่สำรองเปลี่ยนอย่างน้อยเป็นเวลา ๕ ปี และสามารถเปลี่ยนอะไหล่ กรณีอุปกรณ์ ชำรุดได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลารับประกันคุณภาพ

๔.๓.๒.๒๔ ในระยะเวลาประกัน หากเครื่องเกิดขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขาย จะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน ๑๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งหากมีการแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๔.๓.๒.๒๕ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจนว่าเครื่องมีคุณสมบัติครบถ้วนและเพื่อประหยัดเวลา ในการตรวจสอบ SPECIFICATION

๔.๓.๒.๒๖ ให้ระบุชื่อสำนักงาน, ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ผู้ขายไว้ที่เครื่อง

## ๔.๑๔ ตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet Class II)

### ๔.๑.๑ ความต้องการ

ตู้ปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์ครบ จำนวน ๑ เครื่อง

### ๔.๑.๒ วัตถุประสงค์

เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class II) ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน

### ๔.๑.๓ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑.๓.๑ ตัวตู้ภายนอกทำด้วยโลหะเคลือบด้วยสารป้องกันสนิมจากความชื้นภายนอก และลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ผิวของตู้ได้ดี ตัวตู้ด้านหน้ามีความลาดเอียงและมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ x ๘๐๐ x ๑๓๕๐ มิลลิเมตร

๔.๑.๓.๒ พื้นี่ทำงานภายในตู้ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้

๔.๑.๓.๓ ผลิตและผ่านการทดสอบ (Certified) ตามมาตรฐาน EN๑๒๔๖ สำหรับตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet)

๔.๑.๓.๔ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐-๖๐Hz

### ๔.๑.๔ คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑.๔.๑ บริเวณด้านหน้าตู้ เป็นกระจก(Tempered Glass Sash) ที่สามารถเลื่อนขึ้น-ลง

๔.๑.๔.๒ บริเวณด้านข้างของตู้มีช่องกระจก (Tempered Glass) สามารถมองเห็นด้านในตู้

๔.๑.๔.๓ พื้นี่ทำงานภายในมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๕๕๐ x ๖๕๐ มีรูพรุนบริเวณด้านหน้าของแผ่นพื้นี่ทำงาน สำหรับให้อากาศไหลเวียนภายในตู้

๔.๑.๔.๔ บริเวณด้านหน้ามีส่วนของที่พักแขนอยู่สูงกว่ารูพรุนด้านหน้าของพื้นี่ทำงาน เพื่อป้องกันมิให้แขนของผู้ปฏิบัติงานบดบังลมไหลเข้าขณะปฏิบัติงาน

๔.๑.๔.๕ ที่ช่องผนังด้านหลังภายในตู้ มีที่ดักจับเศษกระดาษที่อาจปลิวขึ้นไปยังพัดลม (Paper Catch) ซึ่งสามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้

๔.๑.๔.๖ มอเตอร์พัดลม เป็นชนิดประหยัดพลังงาน (ECM Motor) สามารถจ่ายลม Downflow ในอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ ๐.๓๐ เมตร/วินาที และลม Inflow มีอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ ๐.๔๕ เมตร/วินาที ความเร็วลมคงที่แม้กระแสไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอและมี filter load โดยขณะทำงานเกิดเสียงดังไม่เกิน ๖๐ dBA

๔.๑.๔.๗ มี ULPA Filters ในการกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด ๐.๓ ไมครอน ได้อย่างน้อย ๙๙.๙๙๙% ประกอบด้วย ๒ ส่วน

- Downflow Filter : กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นี่ทำงาน

- Exhaust Filter : กรองอากาศส่วนที่ไหลกลับ ก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้

๔.๑.๔.๘ มีระบบการสั่งงานอยู่ด้านหน้าของตัวตู้ ทำงานด้วยระบบ Microprocessor แสดงผลการทำงานด้วยจอ LCD โดยแสดงเวลา (Time) ความเร็วลม (Inflow and Downflow Velocity) สถานการณ์ทำงาน (Airflow & Sash Status) โดยจะควบคุมระบบต่างๆ เช่น

- การเตือนในกรณีที่ตู้อยู่ในภาวะการทำงานที่ไม่ปลอดภัยเช่น ความเร็วลมไม่เพียงพอ (Insufficient Airflow)
- ควบคุมการทำงานของBlower หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอดอัลตราไวโอเล็ตอิสระจากกัน
- สามารถเลือกการทำงานแบบQuickstart mode เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว
- มี Interface Port สำหรับส่งข้อมูลการทำงาน(Operational Information) ไปยังระบบ Building Management System (BMS)
- สามารถเลือกการทำงานแบบNight Setback mode เพื่อลดการใช้พลังงานลงไปอีก

๔.๑.๔.๙ มีหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้แสงสว่างขณะทำงานมีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า ๘๐๐ Lux

๔.๑.๔.๑๐ มี UV light timer สำหรับตั้งเวลาปิดการทำงานของหลอด UV เพื่อช่วยยืดอายุการทำงานของหลอด

๔.๑.๔.๑๑ อากาศภายในตู้ มีความสะอาด ได้ตามมาตรฐาน ISO ๑๔๖๔๔.๑, Class ๓ หรือเทียบเท่า

๔.๑.๔.๑๒ ความปลอดภัยด้านไฟฟ้า(Electrical Safety) ได้ตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๑๐-๑ , EN๖๑๐๑๐-๑ หรือเทียบเท่า

#### ๔.๑.๕ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑.๕.๑ ผู้แทนจำหน่ายต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายอีกทั้งมีใบรับรองว่าผ่านการอบรมในการบำรุงรักษาเครื่องของบุคลากรจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงในเครื่องมือที่จำหน่ายในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาและสามารถให้บริการต่อเนื่องหลังการขายได้อย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

๔.๑.๕.๑ ผู้ผลิตได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากลด้านการจัดการ (ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘) , ด้านการควบคุม-รักษาสิ่งแวดล้อม (ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๐๔)

๔.๑.๕.๑ มีเอกสารใบรับรองมาตรฐานเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต (Calibration report) ณ วันส่งของ

๔.๑.๕.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔.๑.๕.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งและตรวจเช็คเครื่องจนใช้งานได้ โดยต้องตรวจสอบความเร็วลม ตรวจสอบ Filter และตรวจสอบความเข้มของแสง UV

๔.๑.๕.๑ ผู้ขายต้องทำการอบรมการใช้เครื่อง การบำรุงรักษา และการแก้ไขเบื้องต้น จนผู้ใช้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพและถูกวิธีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๔.๑.๕.๑ รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้าครบ และภายในระยะเวลาการรับประกันหากเกิดการชำรุดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

๑๕ วัน หากทำการแก้ไขแล้ว ๒ ครั้ง แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตีตามปกติ ผู้ขาย จะต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

๔.๑.๕.๑ ตู้ที่ส่งมอบต้องผ่านการทดสอบเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมมีรายงานการทดสอบ(Test report)

๔.๑.๕.๑ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อข้างบนให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำมาเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วน และเพื่อประหยัดเวลาในการตรวจสอบคุณสมบัติ

#### ๔.๑.๖ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๑.๖.๑ หลอด UV (Ultraviolet light) ที่ใช้ภายในตู้ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๒ มี Floor Stand สำหรับวางตู้ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๓ มีท่อต่อแก๊ส จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๔ มีปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

#### ๔.๑.๕ เครื่องสแกนเส้นเลือดดำ

##### ๔.๑.๑ ความต้องการ

เครื่องสแกนหาเส้นเลือดขนาดพกพา จำนวน ๑ เครื่อง

##### ๔.๑.๓ วัตถุประสงค์

ใช้สแกนเพื่อมองหาตำแหน่งของเส้นเลือดให้ชัดเจน ในผู้ป่วยที่มองไม่เห็นเส้นเลือดเพื่อช่วยให้สามารถเจาะเลือด ได้ถูกตำแหน่ง

##### ๔.๑.๓ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑.๓.๑ ตัวเครื่องมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เหมาะแก่การใช้งาน

๔.๑.๓.๒ ใช้กับแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ โดยใช้เวลาไม่เกิน ๒ ชั่วโมง

๔.๑.๓.๓ ใช้งานง่าย ไม่ต้องปรับค่า(calibration) ก่อนการใช้งาน

๔.๑.๓.๔ ตัวเครื่องไม่มีการสัมผัสกับผิวหนังของคนไข้ ในขณะที่ใช้งาน

๔.๑.๓.๕ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ V / ๕๐-๖๐Hz

##### ๔.๑.๔ คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑.๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ laser class๒

๔.๑.๔.๒ ใช้แสงเลเซอร์ในช่วง ๒ ความยาวคลื่น ได้แก่ ความยาวคลื่น ๗๘๕ nm. (Near infrared) และ ความยาวคลื่น ๖๔๒ nm (แสงสีแดง)

๔.๑.๔.๓ เลเซอร์ทั้ง ๒ จะถูกปล่อยออกมาพร้อมกันใน ๒ มิติ (ซ้ายไปขวาและบนไปล่าง)

๔.๑.๔.๔ สามารถส่องเส้นเลือดไปที่ความลึกได้ถึง ๗mm. จากพื้นผิว โดยฉายให้เห็นภาพของเส้นเลือด และเป็นแบบ Real-time

๔.๑.๔.๕ สามารถปรับระดับความลึกของเส้นเลือดที่สแกนได้ ๓ ระดับ

๔.๑.๔.๖ ภายในเครื่องจะมีกระจกคู่ ซึ่งจะมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว ๒๒,๐๐๐ ครั้ง/วินาที และ ๕๗ ครั้ง/วินาที ตามลำดับ

๔.๑.๔.๗ แบตเตอรี่ที่ชาร์จเต็ม สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ ครั้ง

#### ๔.๑.๕ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑.๕.๑ ผู้แทนจำหน่ายต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ ในการบำรุงรักษาและ สามารถให้บริการต่อเนื่องหลังการขายได้อย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

๔.๑.๕.๒ มีเอกสารใบรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เลเซอร์ มาตรฐานด้านการปล่อย แม่เหล็กไฟฟ้า และด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการรักษา จากโรงงานผู้ผลิต ณ วันส่งของ

๔.๑.๕.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔.๑.๕.๔ รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้าครบ และภายในระยะเวลา การรับประกันหากเกิดการชำรุดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน หากทำการแก้ไขแล้ว ๒ ครั้ง แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ ผู้ขาย จะต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้กับ โรงพยาบาลภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร

๔.๑.๕.๕ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อข้างบนให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำมาเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วน และเพื่อประหยัดเวลาในการตรวจสอบคุณสมบัติ

#### ๔.๑.๖ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๑.๖.๑ แบตเตอรี่ที่ใช้กับเครื่อง จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๒ แท่นชาร์จ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๓ แหล่งจ่ายไฟ PS๓๑๐ พร้อมหัวปลั๊กเปลี่ยนสำหรับประเทศต่างๆ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๖.๔ สายUSB จำนวน ๑ ชุด

#### ๔.๑๖ เครื่องวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิแบบไร้สาย

##### ๔.๒.๑ ความต้องการ

เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไร้สาย ต่อหัววัดอุณหภูมิได้ ๒ หัววัด/เครื่อง จำนวน ๓ เครื่อง

##### ๔.๒.๒ วัตถุประสงค์

ใช้วัดและบันทึกอุณหภูมิ ความชื้น โดยระบบสายแลน หรือระบบไร้สาย ซึ่งสามารถส่งสัญญาณการเตือน แบบแสง เสียง อีเมล และสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา

### ๔.๒.๓ คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิ หรือความชื้นสัมพัทธ์ โดยสามารถส่งข้อมูลได้ทั้งระบบไร้สายโดยผ่านคลื่นวิทยุที่ความถี่ ๒.๔ MHz

### ๔.๒.๔ คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๒.๔.๑ ประกอบด้วยเครื่องประมวลผลกลางในห้องปฏิบัติการ ( Base ) ซึ่งมีหน้าจอแสดงผล LCD แสดงค่าการวัด ระดับแบตเตอรี่ ระดับความแรงสัญญาณวิทยุการสื่อสาร กับเครื่องบันทึกข้อมูล และมีสัญญาณไฟ LED แสดงสถานะเครื่อง

๔.๒.๔.๒ สามารถบันทึกข้อมูลการวัดจำนวนอย่างน้อย ๓ จุดวัด และส่งข้อมูลการวัดไปยังชุดประมวลผลข้อมูลกลาง ในกรณีที่ค่าการวัดเกินช่วงที่กำหนดหัววัดจะส่งสัญญาณไปยังชุดประมวลผลกลางได้ทันที

๔.๒.๔.๓ ชนิดหัววัดค่าแบบไร้สายแบบเซ็นเซอร์ภายนอกเชื่อมต่อกับสายวัดอุณหภูมิ

๔.๒.๔.๔ สามารถกำหนดช่วงระยะเวลาในการวัดสามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๒๔ ชั่วโมง/บอกค่าสูงต่ำ และค่าเฉลี่ย

๔.๒.๔.๕ มีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลโดยทำการสื่อสารแบบสองทางระหว่างเครื่องบันทึกข้อมูลและหัววัดในการส่งข้อมูลทุกครั้ง ( Bi-directional radio transmission) และเพื่อป้องกันการรบกวนจากคลื่นสัญญาณจากเครื่องมืออื่นๆ

๔.๒.๔.๖ กรณีมีสิ่งกีดขวางสัญญาณสามารถเชื่อมต่อ ระบบขยายสัญญาณ Router และ Converter ได้ในอนาคตเพื่อเพิ่มระยะทางในการส่งข้อมูลได้ กรณีมีสิ่งกีดขวางสัญญาณ

๔.๒.๔.๗ สามารถ print อุณหภูมิออกมาได้โดยระบุ วัน/เวลา และช่วง graph

### ๔.๒.๕ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๒.๕.๑ เป็นของใหม่ ผลิตสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๒.๕.๒ ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่มีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่าย

๔.๒.๕.๓ บริษัทผู้ผลิต ได้รับรองมาตรฐานคุณภาพในระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๐ / ISO ๑๗๐๒๕ / FDA / GMP

๔.๒.๕.๔ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

๔.๒.๕.๕ ผู้ขายต้องติดตั้งและฝึกอบรมการใช้เครื่อง การบำรุงรักษา และการแก้ไขเบื้องต้นจนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๒.๕.๖ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี นับจากวันที่รับมอบสินค้าครบ และภายในระยะเวลาการประกันหากเกิดการชำรุดขัดข้องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี หากแก้ไขแล้ว ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ ผู้ขายต้องนำเครื่องใหม่มาเปลี่ยนให้กับโรงพยาบาลภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๔.๒.๕.๗ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อข้างบนให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำมาเสนอ มีคุณสมบัติครบถ้วน

## ๔.๑๗ รถขับเคลื่อนไฟฟ้าชนิดนั่งขับพร้อมติดตั้งตู้สแตนเลส

- ๔.๑.๑ ใช้เป็นรถไฟฟ้าในการขับเคลื่อนสำหรับขนอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์
- ๔.๑.๒ สามารถขับเคลื่อนไปข้างหน้าหรือถอยหลังได้ โดยบังคับจากคันบังคับซึ่งเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า
- ๔.๑.๓ กรณีขึ้นเนินหรือพื้นที่ลาดชัน เมื่อปล่อยมือจากคันบังคับ สามารถหยุดเองได้โดยอัตโนมัติไม่ไหลลงเพื่อเพิ่มความปลอดภัย
- ๔.๑.๔ ส่วนของรถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนดังนี้
  - ๔.๑.๔.๑ ส่วนแรก เป็นเหล็กแผ่นหนาเคลือบสีกันสนิมอย่างดีมีขนาดต่าง ๆ มีล้อจำนวน ๔ ล้อ และคันบังคับควบคุม พร้อมเบาะนั่งขับ
  - ๔.๑.๔.๒ หน้าจอคันบังคับมีมาตรวัดปริมาณแบตเตอรี่รีชี้แดงเหลืองเขียว
  - ๔.๑.๔.๓ ส่วนที่สอง เป็นตู้- หรือตะแกรงสแตนเลส เกรด ๓๐๔
- ๔.๑.๕ ตัวรถมีความกว้าง ๗๕ เซนติเมตร ความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๗๐ เซนติเมตร
- ๔.๑.๕ เมื่อชาร์ตแบตเตอรี่เต็มแล้ว สามารถวิ่งได้ระยะทางประมาณ ๒๐ กิโลเมตร
- ๔.๑.๖ สามารถปรับความเร็วได้ไม่ต่ำกว่า ๘ ระดับ
- ๔.๑.๗ มีระบบเบรก ๒ ระบบ คือ แบบเบรกมือ และ แบบออโต้เบรก
- ๔.๑.๘ ใช้แบตเตอรี่ ขนาด ๑๒ โวลต์/๓๖ แอมป์ (แบตเตอรี่แห้ง ) จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑.๙ ระบบขับเคลื่อนเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง พร้อมเกียร์ทดรอบสามารถใช้ได้ดีกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าขนาด ๒๔ โวลต์ (ไม่ใช่ระบบสายพานหรือโซ่)
- ๔.๑.๑๐ มีล้อจำนวน ๔ ล้อไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว
- ๔.๑.๑๑ มีระบบสัญญาณเตือน เสียงเตือนถอยหลัง มีระบบสัญญาณไฟฉุกเฉิน และด้านท้ายรถ ๒ จุดพร้อมสัญญาณไฟเลี้ยวซ้าย-ขวา

### คุณสมบัติอื่นๆ

๑. เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
๒. กำหนดส่งมอบสินค้าภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อ และมีสินค้าตัวอย่างมาโชว์ในวันเปิดของ
๓. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา ๑ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบและถ้ามีการชำรุดเสียหายจากการใช้งานปกติ ที่ไม่ใช่การใช้งานที่ผิดประเภท บริษัทฯ ยินดีซ่อมแซมโดยไม่คิดมูลค่า
๔. ทางบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายต้องแถมน้ำยาทำความสะอาดและฆ่าเชื้อทั้งระบบSurfa'safe® จำนวน๑๒ขวดต่อรถ ๑ คัน เนื่องจากต้องใช้น้ำส่งทั่วโรงพยาบาลอาจปนเปื้อนเชื้อดื้อยา

๕. ทางบริษัทต้องทำ sticker ปิดรอบตู้ตั้งสี่ด้านเพื่อสู่มาตรฐานสากลพร้อมทั้ง Silent lamp เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีกฉีก

#### ๔.๑๘ เครื่องล้างเครื่องมือชนิดคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner ) ขนาดความจุ ๓๐ ลิตร

##### ๔.๒.๑ ความต้องการ

เป็นเครื่องล้างเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ชนิดคลื่นความถี่สูง (Ultrasonic Cleaner)

##### ๔.๒.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับล้างอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์ ที่มีเป็นท่อเป็นรูที่มีคราบสกปรกล้างยาก

##### ๔.๒.๓ คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๔.๒.๓.๑ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร และมีขนาดอ่างล้างไม่น้อยกว่า ยาว X กว้าง X ลึก (๔๐๐ x ๒๙๐ x ๒๐๐ มม.)
- ๔.๒.๓.๒ อ่างล้างทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel) ซึ่งมีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูง
- ๔.๒.๓.๓ ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐/๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตส์ กำลังไฟฟ้ารวม ๗๕๐ วัตต์
- ๔.๒.๓.๔ มีหน้าจอแสดงการทำงานระบบ Digital พร้อมปุ่มควบคุมการทำงาน
- ๔.๒.๓.๕ สามารถเลือกเวลาในการทำความสะอาดได้ตั้งแต่ ๑ - ๖๐ นาที
- ๔.๒.๓.๖ สามารถเลือกระดับคลื่นความถี่ในการทำความสะอาดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๔.๒.๓.๗ เครื่องผลิตได้มาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘,ISO๑๓๔๘๕:๒๐๐๓ มาตรฐานความปลอดภัยไฟฟ้าInternational Protection Standards IP๖๖/๖๗. หรือมาตรฐานสากลที่เทียบเท่า
- ๔.๒.๓.๘ มีปุ่มไล่ฟองอากาศก่อนการทำงาน ( Degas) สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ ๑ - ๖๐ นาที
- ๔.๒.๓.๙ ตัวทำความร้อน( Heater )ใช้กำลังไฟฟ้า ๔๐๐ วัตต์ หรือมากกว่า
- ๔.๒.๓.๑๐ สามารถปรับอุณหภูมิของการล้างได้ ๐-๖๐ °C
- ๔.๒.๓.๑๑ ใช้การล้างแบบ Pulse Swept Power ด้วย Multi Frequencies
- ๔.๒.๓.๑๒ มีระบบ Drain มากับตัวเครื่อง
- ๔.๒.๓.๑๓ มีสัญญาณเตือนหลังจบการทำงานของเครื่อง

##### ๔.๒.๔ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๒.๔.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของในทวีปยุโรป , ทวีปอเมริกา, ทวีปออสเตรเลีย หรือประเทศไทย
- ๔.๒.๔.๒ มีอุปกรณ์มาตรฐานมากับเครื่องมีฝา Stainless, พร้อม ถาด Stainless
- ๔.๒.๔.๓ เครื่องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๔.๒.๔.๔ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี
- ๔.๒.๔.๕ บริษัทจะต้องมีหนังสือรับรอง การเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
- ๔.๒.๔.๖ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๗ ผู้ขายต้องแนะนำการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจนใช้งานได้ดี และวิธีการแก้ไขเบื้องต้น



#### ๔.๑๙ เครื่องเป่าอบแห้งระบบอัตโนมัติความจุไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร

๔.๓.๑ ความต้องการ เป็นเครื่องเป่าอบแห้งสายยางลมร้อนอุปกรณ์ ด้วยลมร้อนระบบอัตโนมัติ

๔.๓.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับใช้อบแห้งเครื่องมือ , เครื่องใช้ทางการแพทย์ , ท่อสายยางของเครื่องดมยาสลบ รวมถึงกระบอกฉีดยาก่อนนำไปทำการนึ่งฆ่าเชื้อ

๔.๓.๓ คุณสมบัติทั่วไป

๔.๓.๓.๑ เป็นตู้แบบทรงสี่เหลี่ยมตั้งพื้น พร้อมขาตั้งปรับระดับได้

๔.๓.๓.๒ โครงสร้างของห้องอบป้องกันความร้อนสูญเสียเป็นผนัง ๒ ชั้น ทำด้วยสแตนเลสเกรด ๓๐๔ ช่องว่างชั้นในกับชั้นนอกบุด้วยฉนวนกันความร้อน

๔.๓.๓.๓ ประตูเปิดปิดด้านในเป็นแบบบานพับ กรอบประตูทำด้วยสแตนเลส บานประตูเป็นกระจกใสเต็มบาน

๔.๓.๓.๔ ภายในห้องอบมีชั้นสำหรับวางเครื่องมือต่างๆ ทำด้วยสแตนเลสที่สามารถปรับระดับสูงต่ำได้ตามต้องการ หรืออบสายยางโดยผ่านช่องเสียบแป้นสายยางโดยเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ช่อง

๔.๓.๓.๕ ตัวเครื่องใช้กับระบบไฟฟ้า AC๒๒๐V.๕๐HZ

๔.๓.๔ คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๓.๔.๑ ผนังด้านในห้องอบทำด้วยสแตนเลสเกรด ๓๐๔ มีขนาดวัตภายในห้องไม่น้อยกว่า ๓๐ "X ลึก ๓๐"X สูง ๖๐" และขนาดวัตภายในกว้างไม่น้อยกว่า ๓๑.๕๐ " X สูง ๗๓"

๔.๓.๔.๒ มีช่องสำหรับแขวนสายยางเป็นชนิดยางเสียบวงกลมสามารถแขวนสายยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๖-๓๕ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ช่อง

๔.๓.๔.๓ ประตูเป็นกระจกใสหนา ๔ มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า ๒๓.๕๐"Xยาว ๕๔.๕๐" กรอบประตูทำด้วยสแตนเลสเกรด ๓๐๔ หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า ๔.๕ " พร้อมทั้งจับปิด-เปิด และมีกุญแจสำหรับล็อกประตูได้

๔.๓.๔.๔ มีชุดควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบตัวเลขดิจิตอล สามารถควบคุมและเลือกตั้งอุณหภูมิได้ตามความต้องการ ตั้งแต่ประมาณ ๓๐-๘๐ 'C

๔.๓.๔.๕ มีนาฬิกาสำหรับตั้งเวลาในการอบแห้งแสดงผลเป็นตัวเลขดิจิตอล ได้ไม่น้อยกว่า ๐-๙๙๙ นาที

๔.๓.๔.๖ มีชุดทำความร้อน มีพลังงานความร้อนไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ W ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐HZ

๔.๓.๔.๗ มีระบบกระจายความร้อนได้ทั่วถึงด้วยพัดลมที่มีกำลังไม่น้อยกว่า ๖ ลูกบาศก์เมตร

๔.๓.๔.๘ มีช่องสำหรับดูดความร้อนกลับมาใช้งานเพื่อประหยัดพลังงาน

๔.๓.๔.๙ มีท่อลมร้อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว

๔.๓.๔.๑๐ มีท่อระบายอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว ติดตั้งอยู่ด้านบนของตัวเครื่อง

๔.๓.๔.๑๑ มีชุดกรองอากาศพร้อมแผ่นกรองเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ X๑๐นิ้ว ซึ่งสามารถถอดล้างได้ ความสะอาดได้ง่าย อยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

๔.๓.๔.๑๒ มีระบบควบคุมการตัดกระแสไฟฟ้า กรณีกระแสไฟเกินที่ตั้งไว้

๔.๓.๔.๑๓ มีปุ่มสวิตช์กดเริ่มการทำงานของเครื่องเป็นชนิด Push Button ติดตั้งด้านหน้าเครื่อง  
๔.๓.๔.๑๔ มีหลอดไฟเรืองแสงแสดงการทำงานของเครื่องในขั้นตอน Power , Time , Heater และ

Complete

๔.๓.๔.๑๕ มีระบบระบายลมร้อนภายในตู้โดยอัตโนมัติ หลังจบเวลาอบแห้งที่ตั้งไว้

๔.๓.๔.๑๖ มีชั้นสำหรับวางของทำด้วยสแตนเลสจำนวน ๓ ชั้น ซึ่งสามารถถอดออกได้และปรับระดับความสูงของชั้น ต่ำของชั้นวางได้ตามต้องการ

๔.๓.๔.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ในทวีปยุโรป , ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศที่ผลิต

๔.๓.๔.๑๘ รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อย ๑ ปี

๔.๓. ๔.๑๙ มีคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด

## ๔.๒๐ กล้องผ่าตัดตา

### ๔.๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

๔.๑.๑.๑ เป็นกล้องจุลทรรศน์เพื่อใช้ในการผ่าตัดตา

๔.๑.๑.๒ เป็นกล้องจุลทรรศน์ ชนิดขาตั้งพื้น เคลื่อนย้ายได้

### ๔.๑.๒ ส่วนของตัวกล้อง

๔.๑.๒.๑ มีมอเตอร์ขับเคลื่อนระบบขยายภาพที่สามารถปรับกำลังขยายได้อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย ๑ : ๖ เท่า

๔.๑.๒.๒ มีที่มอง ๒ ตา แบบมุมเอียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ องศา

๔.๑.๒.๓ มีเลนส์ช่องตา (Eyepiece) กำลังขยายอย่างน้อย ๑๐ เท่า สามารถต่อเข้ากับที่มองสองตาที่ติดอยู่เหนือตัวกล้องผ่าตัดได้และสามารถปรับขนาดเลนส์ให้เข้ากับสายตาศัลยแพทย์ผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า +๕ ถึง -๘ ไดออพเตอร์ จำนวน ๑ คู่

๔.๑.๒.๔ มีเลนส์วัตถุระยะการทำงาน (Objective Lens) ขนาดความยาวโฟกัส ๑๗๕ มม. ๑ อัน

### ๔.๑.๓ ส่วนของฐานกล้องและเสา

๔.๑.๓.๕ มีฐานแข็งแรง มีล้อรองรับอย่างน้อย ๔ ล้อ พร้อมที่ล้อคล้อ

๔.๑.๓.๖ หลอดไฟสำรองสามารถเปลี่ยนได้อย่างอัตโนมัติเมื่อหลอดที่ใช้งานขาดขณะผ่าตัด

๔.๑.๓.๗ แขนเป็นแขนแขวนกล้อง สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๒๙๐ องศา มีความยาวไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มม. สามารถโยกขึ้นลงได้ มีที่ปรับความสมดุลของแขน

๔.๑.๓.๑ มีปุ่มปรับความมืด เพื่อใช้ในการปรับความมืดของข้อต่าง ๆ

๔.๑.๓.๑ มีที่บังคับด้วยเท้า (Foot Switch) สำหรับบังคับการทำงานของกล้อง เช่น ปิด-เปิดไฟปรับความสว่าง,หาโฟกัส ,ปรับกำลังขยาย ,บังคับการเคลื่อนที่ของ X-Y coupling ได้

๔.๑.๓.๑ สามารถปรับความเข้มแสง , ความเร็ว Zoom, Focus และ X-Y Coupling ได้ที่แขนกล้อง

### ๔.๑.๔ ระบบให้แสงสว่าง

๔.๑.๔.๑ แสงที่ผ่านเลนส์กล้องเป็นลำแสงชนิดคู่ขนานกับช่องมองภาพชนิดลำแสง ๓ มิติ

(Stereo Coaxial Illumination)

๔.๑.๔.๒ มี Filter กันแสง UV

๔.๑.๔.๓ มี Filter เพื่อช่วยลดแสงสีน้ำเงิน เพื่อไม่ให้แสงตกถูกเรติน่าเกินความจำเป็น

๔.๑.๔.๔ ระบบแสงสว่างเป็นระบบให้แสงผ่านท่อเวทดูนำแสง (Fiber Optic) หรือ Built in ในตัวกล้อง

๔.๑.๔.๕ ใช้กับหลอดไฟฮาโลเจน ๑๒ โวลต์ ๑๐๐ วัตต์

#### ๔.๑.๕ ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑.๕.๑ ลูกยางสำหรับครอบตามปุ่มจับต่างๆ ที่สามารถถอดมาซื้อโรคได้ ๕ ชุด

๔.๑.๕.๒ หลอดไฟอะไหล่ ๒ หลอด

#### ๔.๑.๖ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๑.๖.๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๔.๑.๖.๒ ในระยะรับประกัน ผู้ขายต้องมาตรวจเช็คสภาพเครื่องทุก ๔ เดือน เป็นอย่างน้อย หากต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งค่าอะไหล่และบริการ

๔.๑.๖.๓ ผู้ขายต้องมาทำการสาธิตการใช้งาน ให้กับเจ้าหน้าที่และบุคคลที่เกี่ยวข้อง จนกว่าจะใช้งานได้ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ

๔.๑.๖.๔ ผู้ขายต้องมีใบรับรองอะไหล่จากผู้ผลิต ว่ามีอะไหล่รองรับไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๔.๑.๖.๕ มีคู่มือการใช้งานเบื้องต้นเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### ๔.๒๑ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดันพร้อมระบบผลิตอากาศ

#### ๑. ความต้องการ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน พร้อมระบบผลิตอากาศภายในตัวเครื่อง โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

#### ๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องช่วยหายใจเพื่อใช้ในการช่วยหายใจในผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่มีการหายใจล้มเหลว หยุดหายใจ หรือพุงการหายใจ โดยการควบคุมปริมาตร และแรงดัน และสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง

#### ๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

๓.๒ สามารถใช้ได้ตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่

๓.๓ มีระบบผลิตอากาศอยู่ภายในตัวเครื่อง

๓ .๔ มีระบบ Flow sensor อยู่ติดกับตัวเครื่องเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดเสมหะและความชื้น

๓ .๕ มีจอภาพแสดงผลติดกับตัวเครื่องขนาด ๑๐.๔ นิ้ว

- ๓ .๖ สามารถพ่นยาได้จากตัวเครื่อง
- ๓ .๗ สามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวกและที่ล็อกล้อเพื่อป้องกันมิให้เคลื่อนที่ในขณะที่ใช้งาน
- ๓ .๘ สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ พร้อมระบบแบตเตอรี่สำรองภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ ๒ ชั่วโมง
- ๓ .๙ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา
- ๓.๑๐ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัย EN ๖๐๖๐๑-๑ หรือ IEC ๖๐๖๐๑-๒-๑๒

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- ๔.๑ สามารถเลือกการทำงานเป็นแบบ A/C, SIMV, CPAP, PSV, NPPV
- ๔ .๒ สามารถเลือกลักษณะควบคุมการหายใจเป็นแบบ Volume Control , Pressure Control, และ PRVC
- ๔.๓ สามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate) ได้ระหว่าง ๒ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๔ สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ระหว่าง ๕๐ ถึง ๒,๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๔.๕ สามารถปรับอัตราการไหลของอากาศได้ระหว่าง ๑๐ ถึง ๑๔๐ ลิตรต่อนาที
- ๔.๖ สามารถตั้งแรงดันในการหายใจเข้า (Inspiratory Pressure) ได้ระหว่าง ๑ ถึง ๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๗ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ระหว่าง ๐.๓ ถึง ๑๐.๐ วินาที
- ๔.๘ สามารถช่วยหายใจแบบแรงดันบวกสนับสนุน (Pressure support) ได้
- ๔.๙ สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP ได้ระหว่าง ๑ ถึง ๓๕ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๑๐ สามารถตั้งระดับความไวในการกระตุ้นจากผู้ป่วย (Flow trigger) ได้ระหว่าง ๑ ถึง ๒๐ ลิตรต่อนาที
- ๔.๑๑ สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ระหว่าง ๒๑ ถึง ๑๐๐%
- ๔.๑๒ ส่วนแสดงข้อมูลได้ดังนี้
  - ๔.๑๒.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นการหายใจ Flow - time, Pressure - time และ Volume - time
  - ๔.๑๒.๒ สามารถแสดงข้อมูลการหายใจได้ดังนี้
    - Tidal Volume
    - Minute Volume
    - Rate
    - I:E Ratio
    - PIP
    - PEEP
    - FIO๒
- ๔.๑๓ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarms) ได้ดังนี้
  - ๔.๑๓.๑ High Pressure
  - ๔.๑๓.๒ Low Pressure
  - ๔.๑๓.๓ Low Minute Volume

๔.๑๓.๔ High Breath Rate

๔.๑๓.๕ Apnea Interval

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ชุดสายช่วยหายใจชนิดซิลิโคน	จำนวน ๒ ชุด	
๕.๒ อุปกรณ์ให้ความชื้น (Humidifier)		จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๓ อุปกรณ์ใส่น้ำสำหรับผู้ใหญ่ (Adult Chamber)		จำนวน ๒ ชิ้น
๕.๔ Flow Sensor		จำนวน ๒ ชิ้น
๕.๕ ชุดพ่นยา (Adult Micro Nebulizer)		จำนวน ๒ ชุด
๕.๖ ขาตั้งเครื่อง (Stand)		จำนวน ๑ ชิ้น
๕.๗ ปอดเทียม (Adult test lung)		จำนวน ๑ ชิ้น
๕.๘ ข้อต่อ Pipeline O๒ ตามมาตรฐานของโรงพยาบาล		จำนวน ๑ ชิ้น

#### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (User Manual) อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพตัวเครื่องอย่างน้อย ๑ ปี และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ( Accessory) อย่างน้อย ๑ ปี
- ๖.๓ ผู้ขายจะต้องทำการสอบเทียบตามค่ามาตรฐานสากลของเครื่อง พร้อมมีเอกสารรับรองในวันส่งมอบเครื่อง
- ๖.๔ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๕ ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมสอนการใช้และการซ่อมบำรุง ให้กับผู้ใช้งานและช่างของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ก่อนส่งมอบเครื่อง
- ๖.๖ มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต