

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๒๑. ชุดเครื่องมือผ่าตัดหัวใจเด็ก

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศสหรัฐอเมริกา

๑.๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒. คุณสมบัติเฉพาะประกอบด้วย

๒.๑ กรรไกรตัดเนื้อเยื่อ,แบบ Mayo, ปลายโค้งมน,ด้ามจับแบบนิ้วคล้อง,ความยาวทั้งหมด

ประมาณ ๗ ๓/๔ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๒ กรรไกรตัดเนื้อเยื่อไมโคร,แบบ Puskas Premier Jacobson Bayonet, ปลายทำมุม ๔๕ องศา,

ใบมีดแบบ nano,ด้ามจับแบน,ความยาวทั้งหมดประมาณ ๘ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๓ กรรไกรตัดเนื้อเยื่อไมโคร,แบบ Puskas Premier Jacobson Bayonet, ปลายทำมุม ๑๒๕ องศา

ด้านซ้ายแบบ V-neck,ใบมีดแบบ nano,ด้ามจับแบน,ความยาวทั้งหมดประมาณ ๘ นิ้ว จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๔ เครื่องมือขยายหลอดเลือด, แบบ Memory Garrett, ปลายขนาด ๑.๐ มม,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๕ ๑/๒ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๕ เครื่องมือขยายหลอดเลือด, แบบ Memory Garrett, ปลายขนาด ๑.๕ มม,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๕ ๑/๒ นิ้ว

จำนวน ๒ ชิ้น

๒.๖ เครื่องมือขยายหลอดเลือด, แบบ Memory Garrett, ปลายขนาด ๒ มม,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๕ ๑/๒ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๗ คีมหนีบหลอดเลือดไมโคร ทำด้วย Titanium ,ปากแบบ DeBakey,ความยาวของปากประมาณ ๑๔ มม. ,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๔ ๑/๘ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๘ คีมหนีบหลอดเลือดไมโคร ทำด้วย Titanium ,ปากแบบ DeBakey,

ความยาวของปากประมาณ ๒๒ มม., ความยาวทั้งหมดประมาณ ๔ ๓/๘ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๙ คีมหนีบหลอดเลือด แบบ Ochsner,ปลายทำมุม ๙๐ องศา,ปากเป็นฟันละเอียด,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๔ ๑/๒ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๑๐ คีมหนีบหลอดเลือด แบบ Phlebectomy,ปลายทำมุม ๙๐ องศา,ปากเป็นคม,

ความยาวทั้งหมดประมาณ ๔ ๑/๒ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๑๑ ถาดบรรจุเครื่องมือทำด้วยโลหะมีความกว้าง x ยาว x สูงประมาณ ๑๐ นิ้ว x ๑๕ นิ้ว x ๒.๖๓ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

๒๓. ชุดตัวถ่างขยายผ่าตัดช่องปอด

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้สำหรับเป็นชุดตัวถ่างขยายผ่าตัดช่องปอด

๒. คุณลักษณะทั่วไปเป็นเครื่องมือผลิตจากโลหะปลอดสนิม เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนสามารถทำความสะอาดโดยการนึ่งฆ่าเชื้อได้ทุกชิ้น

รายการเครื่องมือ

๑. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Cooley-Pediatric Aluminium Rip Apxeaders ขนาด a=๑๕ mm,b=๓๐ mm, c=๑๔๐ mm จำนวน ๒ ตัว

๒. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Cooley-Pediatric Aluminium Rip Apxeaders ขนาด a=๑๐ mm,b=๑๔ mm, c=๙๐ mm จำนวน ๒ ตัว

๓. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Finochietto ขนาด a=๓๘ mm,b=๔๔ mm,c=๑๓๕ mm	จำนวน ๒ ตัว
๔. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Finochietto ขนาด a=๕๒ mm,b=๖๒ mm,c=๑๗๕ mm	จำนวน ๒ ตัว
๕. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Morse ขนาด a=๑๗ mm,b=๒๒ mm,c=๑๖๐ mm	จำนวน ๒ ตัว
๖. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Morse-Favaloro ขนาด a=๑๙ mm,b=๒๗ mm,c=๒๑๐ mm	จำนวน ๒ ตัว
๗. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด De boer ขนาด a=๒๗ mm,b=๑๐๐ mm,c=๑๙๐ mm	จำนวน ๒ ตัว
๘. อุปกรณ์ถ่างหน้าอกชนิด Tuffier ขนาด a=๕๐ mm,b=๔๕ mm,c=๑๖๕ mm	จำนวน ๒ ตัว

เงื่อนไขเฉพาะ

๑. รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ
๒. ได้รับรองมาตรฐานสากล ISO ๑๓๔๘๕:๑๙๙๗และ๒๐๐๓ Annex II of Directive ๙๓/๔๒/EEC
๓. ต้องเป็นของใหม่ที่ผลิตจากโรงงานที่ผลิต ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เก่าเก็บ
๔. ผลิตภัณฑ์มีเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนจากองค์การอาหารและยาประเทศไทย
๕. มีเครื่องหมายของบริษัทติดกับกล่องหรือของบรรจุผลิตภัณฑ์สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
๖. เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป , ทวีปอเมริกา หรือประเทศไทย

๒๔.เครื่องวัดความดันโลหิต (Monitor Blood Pressure)

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจและติดตามคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ ความดันโลหิตแบบภายนอก ซีพจรและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและความดันโลหิตแบบภายนอกของผู้ป่วย

๓. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๓.๑ หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว ความละเอียด ๘๐๐ X ๖๐๐ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๒ ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกดและ Trim knob และระบบสัมผัส Touch Screen
- ๓.๓ มีระบบ Multiple Display ไม่น้อยกว่า Large Font, Trend View, OxyCRG และ Bed to Bed
- ๓.๔ แสดงรูปคลื่นได้สูงสุด ๑๑ Waveforms และสามารถรองรับระบบ Barcode Reader
- ๓.๕ มีระบบ Night Mode ปรับลดแสงในช่วงกลางคืนและระบบ Pitch Tone
- ๓.๖ มีระบบ Arrhythmia detection, Pace maker detection และ HR Measurement
- ๓.๗ มีระบบระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลม (No-Fan Design) เพื่อลดเสียงรบกวนผู้ป่วย
- ๓.๘ มีระบบส่งข้อมูลด้วย LAN และสำรองข้อมูลผ่านระบบ USB และ Option Built-in Wi-Fi
- ๓.๙ มีระบบ Bi-Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยส่งงานได้สองทาง
- ๓.๑๐ ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๑๑ ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ใช้งานได้ติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นาที
- ๓.๑๒ ตัวเครื่องมีหูหิ้วออกแบบให้สามารถแขวนหรือเกาะข้างเตียงได้
- ๓.๑๓ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑, ANSI/AAMI SP๑๐ และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX๑ เป็นอย่างน้อย

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)

- ๔.๑.๑ สามารถเลือกทำการวัดได้แบบ ๓ lead หรือ ๕ lead
- ๔.๑.๒ สามารถขยายรูปคลื่น (Gain Selection) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ คือ X๐.๑๒๕, X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๔ และ auto
- ๔.๑.๓ สามารถปรับความเร็วการกวาดรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

- ๔.๑.๔ มีระบบป้องกันเครื่องจี้ไฟฟ้าเมื่อใช้ในห้องผ่าตัดโดยระยะเวลา Recovery time < ๑๐ วินาที
- ๔.๑.๕ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ (Bandwidth) ได้ ๓ แบบคือ Monitor, Diagnosis และ Surgery โดยมีช่วงความถี่ดังนี้คือ

MON : ๐.๕-๔๐ Hz

DIA : ๐.๐๕-๑๕๐ Hz

SUR : ๑-๒๐ Hz

- ๔.๑.๖ มี Common Mode Rejection Ratio (CMRR) อยู่ในช่วง

MON: > ๑๐๕ dB

DIA: > ๙๕ dB

SUR: > ๑๐๕ dB

- ๔.๑.๗ สามารถทำการวิเคราะห์อาการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) และสามารถตรวจหา Pace maker ได้

- ๔.๒ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๒.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐%

๔.๒.๒ สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๒.๓ ค่าความแม่นยำในการวัด ± 3 ครั้งต่อนาที

- ๔.๓ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๔.๓.๑ ใช้หลักการวัดแบบ oscillometric

๔.๓.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบ ควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)

๔.๓.๓ สามารถตั้งเวลาในการทำการวัดแบบต่อเนื่องอัตโนมัติได้ คือ

๑/๒/๓/๔/๕/๑๐/๑๕/๓๐/๖๐/๙๐/๑๒๐/๒๔๐/๔๘๐ นาที

๔.๓.๔ สามารถแสดงค่า SYS, DIA, MAP และ PR

๔.๓.๕ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วงหรือดีกว่า

Systolic: ๔๐-๒๕๐ mmHg

Diastolic: ๒๐-๒๐๐ mmHg

Mean : ๓๐-๒๓๕ mmHg

๔.๓.๖ มีแรงดัน Cuff สำหรับการวัดในช่วง ๐ - ๓๐๐ mmHg

- ๔.๔ ภาควัดอัตราการหายใจ (RESP)

๔.๔.๑ วัดอัตราการหายใจแบบวิธี Trans- thoracic impedance

๔.๔.๒ วัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ใหญ่และ ๐-๑๕๐ ครั้งในเด็กทารก

๔.๔.๓ สามารถขยายรูปคลื่น (Waveform amplitude) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ แบบ คือ X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๓, X๔ และ X๕

๔.๔.๔ สามารถปรับตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ ๗ ค่าเป็นอย่างน้อย คือ ๑๐ วินาที, ๑๕ วินาที, ๒๐ วินาที, ๒๕ วินาที, ๓๐ วินาที, ๓๕ วินาที และ ๔๐ วินาที.

- ๔.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (TEMP)

๔.๕.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermal resistance

๔.๕.๒ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ตั้งแต่ช่วง ๐-๕๐°C

๔.๕.๓ สามารถวัดอุณหภูมิได้ ๒ ช่อง

๔.๕.๔ เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเป็นแบบ YSI-๑๐K หรือ YSI-๒.๒๕๒K

๔.๕.๕ มีความเที่ยงตรงในการวัด $\pm ๐.๑^{\circ}\text{C}$

๕. อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑	Patient Cable with ECG Lead wire	๑ ชุด
๕.๒	SpO ₂ Cable with Standard Probe	๑ ชุด
๕.๓	Air Hose	๑ ชุด
๕.๔	Adult Cuff	๑ ชิ้น
๕.๕	สายไฟประจำเครื่อง	๑ เส้น

๒๕. ชุดฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหัวใจ ชนิดควบคุมระยะไกล แบบ ๔ ช่องสัญญาณ

๑. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจแบบไร้สาย
- ๑.๒ สามารถตรวจได้ ECG ๓ channel พร้อมระบบการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- ๑.๓ แบตเตอรี่ Lithium ใช้งานได้สูงสุด ๓ วัน
- ๑.๔ สามารถติดตามการทำงานของหัวใจได้สูงสุด ๘ คนต่อ ๑ จอ monitor และสามารถเพิ่มได้ถึง ๑๖ คน
ในอนาคต(Optional)
- ๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นได้ เช่น Ergometer, Treadmills
- ๑.๖ ผ่านการรับรองมาตรฐาน Electromagnetic compatibility; IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒, Conducted transients; IEC ๖๑๐๐๐-๔-๖, Radio RF transients; IEC ๖๑๐๐๐-๔-๓.

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ ระบบวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ มีรายละเอียดดังนี้

- ๒.๑.๑ สามารถรับสัญญาณจากผู้ป่วยได้ ๓ channel
- ๒.๑.๒ สามารถส่งสัญญาณได้ในระยะ ๑๐ เมตร(สูงสุด ๖๐ เมตร ในพื้นที่โล่ง)
- ๒.๑.๓ สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจลงกระดาษขนาด A๔ ได้
- ๒.๑.๔ สามารถเลือกความเร็วของกระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๔ ค่า คือ ๕, ๑๐, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตร
- ๒.๑.๕ สามารถเลือกความเร็วอัตราการตอบสนองความถี่ (Radio Frequency Band) ISM ๒.๔Ghz
- ๒.๑.๖ มี Adjustable Sampling Rate ๑๒๕ Hz, ๒๕๐ Hz, ๕๐๐ Hz, ๑ kHz
- ๒.๑.๗ มี ๓ dB bandwidth ECG amplifier ๐.๕ Hz – ๑๕๐ Hz
- ๒.๑.๘ มี Radio transmission power ๑ mW maximum
- ๒.๑.๙ มี Radio behavior Stationary frequency

๒.๒ ระบบแสดงผลบนหน้าจอ Monitor

- ๒.๒.๑ สามารถแสดงสัญญาณ ECG บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้สองแบบคือ Scroll Mode และ Refresh Mode
- ๒.๒.๒ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงผล ECG บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ทีละ ๑ channel ต่อการติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจของคนไข้ ๑ คน
- ๒.๒.๓ สามารถเลือกรูปแบบในการแสดงผล ECG และโปรแกรมการออกกำลังกายบนหน้าจอ Monitor ได้สูงสุด ๘ คน
- ๒.๒.๔ สามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย ได้แก่ ชื่อ อายุ เพศ ส่วนสูง น้ำหนัก ค่าความดันโลหิตได้

- ๒.๒.๕ สามารถแสดงข้อมูล ECG Trace, Heart rate, Maximum HR, Minimum HR, HR change, HR change in %, workload, load maximum,
- ๒.๒.๖ สามารถรองรับการวัด Blood pressure, SpO₂ (เมื่อใช้พร้อม treadmill ยี่ห้อ CustoMed)
- ๒.๒.๗ Protocol สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยแบ่งเป็นช่วง
- Warm up: สามารถปรับ load, duration constant load, load increase
 - Training: สามารถปรับ load, duration
 - Recovery: สามารถปรับ load, reached after, duration constant load, duration load
- ๒.๒.๘ สามารถแสดงสัญญาณเตือน เมื่อเกิด Arrhythmia, heart rate, BP ผิดปกติ

๒.๓ Patient Module (Custo guard ๓)

- ๒.๓.๑ ส่งสัญญาณข้อมูล ECG ผ่านทาง RF (radio receiver) ไปยังคอมพิวเตอร์
- ๒.๓.๒ ตัว Module มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium ion สามารถใช้งานได้ยาวนานสูงสุด ๔๘ ชั่วโมง

๒.๔ ชุดคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ

- ๒.๔.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หน่วยประมวลผลกลางผ่าน (CPU) แบบ Intel CORE ๒ DUO หรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๒ Ghz. Operating system เป็น Windows ๒๐๐๐ หรือ Windows XP หรือ Windows Vista หรือ Windows ๗ Windows Sever ๒๐๐๓ หรือ Windows Sever ๒๐๐๘
- ๒.๔.๒ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๘๐ GB, และมีหน่วยความจำสำรอง ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- ๒.๔.๓ จอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว
- ๒.๔.๔ มีโปรแกรมสำหรับอ่านข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ๒๐๐๐ หรือ Windows XP หรือ Windows Vista หรือ Windows ๗ Windows Sever ๒๐๐๓ หรือ Windows Sever ๒๐๐๘
- ๒.๔.๕ สามารถส่งข้อมูล ECG ผ่านระบบ HL๗, HIS, FDA-XML, SQL, GDT, SCP
- ๒.๔.๖ สามารถถ่ายโอนข้อมูลผู้ป่วยในรูปแบบ Excel file (.xls), PDF
- ๒.๔.๗ สามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการถ่ายโอนข้อมูลได้ดังนี้ Training values, Measured values, RR, HR, Marker, Events
- ๒.๔.๘ สามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการถ่ายโอนข้อมูลในรูปแบบ compressed, formatted table
- ๒.๔.๙ สามารถแสดงรูปสัญญาณ ECG ก่อนพิมพ์ผลลงกระดาษ A๔ ได้

๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------|
| ๓.๑ คอมพิวเตอร์ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๒ Laser Printer | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓.๓ Custo guard ๓ | จำนวน ๘ ชิ้น |
| ๓.๔ Custo com RF | จำนวน ๙ ชิ้น |
| ๓.๕ Custo Belt | จำนวน ๑๖ ชิ้น |
| ๓.๖ Custo Multi charger | จำนวน ๒ ชิ้น |
| ๓.๗ รถเข็นหรือโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ | จำนวน ๑ ชิ้น |
| ๓.๘ คู่มือการใช้งาน | จำนวน ๑ เล่ม |

๔. เงื่อนไขอื่นๆ

๔.๑ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๒ ผลิตภัณฑ์ทวียุโรป อเมริกา หรือประเทศไทย

๔.๓ บริษัทฯ จะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่อง และการดูแลรักษาเครื่องให้กับแพทย์และเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

๒๖. เครื่องกระตุ้นระบบประสาท ด้วยไฟฟ้ากระแสตรง (Transcranial Direct Current Stimulator)

๑. ความต้องการ

เครื่องกระตุ้นระบบประสาทด้วยไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Stimulator)

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับกระตุ้นระบบประสาทด้วยไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยการลดการทำงานของ Brain neuron

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เครื่องกระตุ้นระบบประสาทด้วยไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Stimulator)

๓.๒ สามารถใช้ในการรักษามีระบบความปลอดภัยโดยได้รับรองมาตรฐาน Class IIa medical device (CE marked, Notified Body ๐๐๖๘)

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ กระตุ้นระบบประสาทด้วยไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Stimulator) HDCKit ประกอบด้วยชุดควบคุมการทำงาน อย่างน้อย ๓ ส่วน ดังนี้

๔.๑.๑ HDCprog เป็นชุดโปรแกรมควบคุมด้วย touchscreen สำหรับกำหนดการทำงานของพารามิเตอร์ ดังนี้

๔.๑.๑.๑ สามารถแสดงผลการทำงานผ่านจอ LCD ด้วยระบบ Touch Screen

๔.๑.๑.๒ มีจำนวนขั้นในการกระตุ้นได้สูงสุด ๙๙ ขั้น

๔.๑.๑.๓ สามารถปรับความเข้มของกระแสไฟฟ้าได้สูงสุด ๒๐๐๐ uA โดยแต่ละช่วงเพิ่มขึ้นช่วงละ ๑ uA

๔.๑.๑.๔ สามารถปรับช่วงเวลาของการกระตุ้นได้สูงสุด ๒๐ นาที โดยแต่ละช่วงเพิ่มขึ้นช่วงละ ๑ นาที

๔.๑.๒ HDCstim เป็นชุดควบคุมการกระตุ้นแบบเคลื่อนย้ายได้ (portable) ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ชนิด AA สำหรับใช้งานที่บ้าน

๔.๑.๒.๑ สามารถเลือกรูปแบบไฟในการกระตุ้นได้ดังนี้

๔.๑.๒.๑.๑ Monochannel stimulation

๔.๑.๒.๑.๒ Bichannel stimulation

๔.๑.๒.๑.๓ Sham stimulation

๔.๑.๒.๒ มีระบบการรับส่งสัญญาณจาก Digital เป็น Analog ขนาด ๑๒ bit

๔.๑.๓ HDCel เป็นชุด electrodes สำหรับส่งผ่าน DC stimulation

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ HDCprog จำนวน ๑ อัน

๕.๒ HDCstim จำนวน ๓ อัน

๕.๓ HDCel จำนวน ๓ อัน

๕.๔ คู่มือใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป อเมริกาหรือประเทศไทย

๖.๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒๗. เครื่องตรวจวินิจฉัยด้วยคลื่นความถี่สูง

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสีที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน สำหรับตรวจอวัยวะต่าง ๆ ภายในช่องท้อง,ภายในช่องปอด, ไทรอยด์, สติ-นรีเวช, หลอดเลือด, กล้ามเนื้อและ เส้นเอ็น เป็นต้น

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดสีที่ให้ภาพ Gray Scale ชัดเจน โดยใช้ระบบ Transmission แบบ Semi- CPWG (Compound Pulse Wave Generator) และระบบ Reception แบบ Multi Processing High-Speed Digital Beam Former ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ Bit (๔๐๙๖ Gray Level) สำหรับตรวจอวัยวะต่าง ๆ ภายในช่องท้อง ,ภายในช่องปอด , ไทรอยด์, สติ-นรีเวช, หลอดเลือด, กล้ามเนื้อและ เส้นเอ็น เป็นต้น

๒.๒ ตัวเครื่องติดตั้งบนฐานล้อ ๔ ล้อ ที่หมุนได้อย่างอิสระเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและสามารถล็อกล้อ ให้หยุดนิ่งได้ จอแสดงผลภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว และสามารถปรับหมุนซ้าย-ขวา ก้มเงยได้

๓. รายละเอียดทางเทคนิค

๓.๑ อัตราการแสดงผลภาพ สำหรับภาพขาว -ดำ (Frame rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐๐ ภาพ/วินาที (Hz.)(ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ)

๓.๒ มี Function AIP (Adaptive Image Processing) และ SCI (Spatial Compound Scan) ทำให้ได้ ภาพที่ ละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น

๓.๓ สามารถต่อหัวตรวจ (Probe) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓ หัวตรวจ (Active Probe)โดยผู้ใช้ สามารถ เลือกหัวตรวจที่ต่อไว้จากสวิตช์บนหน้าปัทม์ได้โดยสะดวก

๓.๔ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่หัวตรวจได้ไม่น้อยกว่า ๔ ความถี่ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดรูปร่างของผู้ป่วย และระยะลึกของ ROI (Region Of Interest)

๓.๕ สามารถปรับเปลี่ยนความถี่หัวตรวจระหว่าง B(๒D) Mode ,Color (Flow) Mode และ Doppler(PW) Mode แยกอิสระต่อกัน

๓.๖ มีระบบ Broadband Harmonic ทำให้ภาพชัดเจนขึ้น สำหรับตรวจผู้ป่วยที่ทำการตรวจได้ยาก เช่น ผู้ป่วยที่มีรูปร่างอ้วน

๓.๗ มีระบบ ๒D Image Optimization ในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุม เพียงปุ่มเดียว (One Touch)

๓.๘ มี Function e-Flow เพื่อดูการไหลเวียนของเลือดที่ให้ Spatial Resolution ทำให้การตรวจเช็คเส้นเลือด เล็ก ๆ และมีความเร็วต่ำ ๆ ได้อย่างชัดเจน

๓.๙ มี Function Free Angular M-mode (FAM) สำหรับใช้สร้างภาพ M-Mode ได้จากภาพ Real-Time และหยุดนิ่งหรือสามารถนำภาพจาก Hard disk กลับมาสร้างภาพ M-Mode ได้ใหม่โดยสามารถตัดพร้อมกันได้ถึง ๓ แกน และหมุนแกนได้ถึง ๓๖๐ องศา เพื่อสะดวกในการตรวจหัวใจ

๓.๑๐ มีระบบเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพชนิดแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐาน DICOM ๓.๐

๓.๑๑ วิธีการสแกนสามารถทำได้หลายชนิดดังนี้

๓.๑๑.๑ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์คอนเวกซ์เตอร์ (Electronic Convex Sector)

๓.๑๑.๒ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์ลิเนียร์ (Electronic Linear)

๓.๑๑.๓ การสแกนแบบอิเล็กทรอนิกส์เฟสแอเรย์เซกเตอร์ (Electronic Phased Array Sector)

๓.๑๒ รูปแบบของการแสดงผลภาพอัลตราซาวด์ มีดังนี้

๓.๑๒.๑ บี (B Mode), ดูอัลบี (B/B Mode)

๓.๑๒.๒ เอ็ม (M-Mode), บี และ เอ็ม (B/M-Mode)

๓.๑๒.๓ Spectral Doppler (PW, HPRF CW)

๓.๑๒.๔ Flow Mode

๓.๑๒.๕ Power Flow

๓.๑๒.๖ Triplex Mode (B (Flow) และ D Simultaneous

เป็นแบบ Real-Time พร้อมกันได้)

๓.๑๒.๗ B และ B(Flow หรือ Power Flow หรือ e-Flow) เป็นแบบ Real-Time พร้อมกัน

(DDD: Dual Dynamic Display)

๓.๑๓ ระยะลึกของภาพเลือกได้ตั้งแต่ ๕.๐-๓๐ ซม. (ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ)

๓.๑๔ การปรับ STC เป็นแบบ Slide Control ไม่น้อยกว่า ๘ จุด

๓.๑๕ มี Angle Gain (Lateral Gain) Control ขึ้นกับชนิดของหัวตรวจ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ จุด

๓.๑๖ มี Preset ฟังชั่น ไม่น้อยกว่า ๔๕ Program เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือเหมาะสมกับผู้ใช้งาน Program สามารถทำได้โดยผู้ใช้เองหรือเลือก Preset ของโรงงานสามารถ Back Up ค่าของ Preset ไว้ใน CD-R หรือ USB Port

๓.๒๑ สามารถเก็บข้อมูลลง Media ต่างๆ ดังนี้

๓.๒๑.๑ Main Unit Hard Disk (HDD)/USB/CD-R/DVD-RAM

๓.๒๑.๒ Network Interface: ๑๐ BASE/T or ๑๐๐ BASE/TX เลือกได้โดยอัตโนมัติ

๓.๒๒ มีหน่วยความจำ Cine และ Store Memory ซึ่งมีความจุของหน่วยความจำดังนี้

๓.๒๒.๑ Cine Search and Loop Display (B Mode)

๓.๒๒.๒ ใน B mode สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ Frames

๓.๒๒.๓ Cine Scroll ใน M หรือ D-Mode สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ วินาที

๓.๒๓ ความต้องการกำลังงานประมาณ ๙๐๐ VA จากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับเลือกได้จาก ๑๐๐-๑๒๐V/๒๐๐- ๒๔๐ โวลท์ $\pm 10\%$ ความถี่ ๕๐ หรือ ๖๐ Hz.

๔. รายละเอียดข้อมูลใน B-MODE

๔.๑ การควบคุม Gain สามารถปรับอย่างต่อเนื่องได้จาก ๑๐ ถึง ๙๐ dB

๔.๒ สามารถ Zoom ภาพใน Real Time ขยายได้ไม่น้อยกว่า ๖ เท่า และเมื่อ Freeze ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ เท่า

๔.๓ สามารถปรับ Contrast ทำได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ ระดับ

๔.๔ สามารถปรับ Gain และ Contrast ได้หลังจาก Freeze ภาพแล้ว

๕. รายละเอียดข้อมูลใน M-Mode

- ๕.๑ การแสดงผลของภาพ M-Mode เป็นแบบ Moving Bar
- ๕.๒ ความเร็วของการ Sweep สามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๗ ระดับ
- ๕.๓ Contrast ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ ระดับ
- ๕.๔ สามารถปรับ Gain, Contrast และ Sweep Speed ได้หลังจาก Freeze แล้ว

๖. รายละเอียดข้อมูลใน Spectral Doppler Mode

- ๖.๑ สามารถปรับ Sample Volume ของ PW Doppler ได้เล็กสุด ๐.๕ mm
- ๖.๒ สามารถปรับ Base Line Shift ได้ทั้งใน Real Time และหลังจาก Freeze
- ๖.๓ สามารถปรับ Angle correction ได้

๗. รายละเอียดข้อมูลใน Color Flow Imaging

- ๗.๑ สามารถปรับ Color Base Line Shift ได้
- ๗.๒ มี Color Coding ให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ชนิด
- ๗.๓ สามารถเลือก Flow Filter ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
- ๗.๔ สามารถทำ Directional Flow ได้ทั้ง Power Flow และ e-Flow

๘. มี Report Function ให้เลือกใช้อย่างน้อย ๕ แบบ

- ๘.๑ Obstetrical Report
- ๘.๒ Gynecological Report
- ๘.๓ Abdominal Measurements Report
- ๘.๔ Vascular Report
- ๘.๕ IMT Report

๙. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | | |
|------|--|-----------------|
| ๑๐.๑ | หัวตรวจ Electronic Convex Sector สำหรับกล้ามเนื้อและเส้นประสาท | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๐.๒ | หัวตรวจ Electronic Linear สำหรับช่องกล้ามเนื้อและเส้นประสาท | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๑๐.๓ | เครื่อง Printer ขาวดำ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๐.๔ | อุลตราซาวด์เจล | จำนวน ๑ แกลลอน |
| ๑๐.๕ | เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด ๒ KVA | จำนวน ๑ เครื่อง |

๑๑.เงื่อนไขเฉพาะ

- ๑๑.๑ มีคู่มือในการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๑๑.๒ มีเอกสารหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิตว่า บริษัทผู้แทนจำหน่ายมีช่างผ่านการอบรมที่จะสามารถดูแล บำรุงรักษาและซ่อมเครื่องให้ได้
- ๑๑.๓ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๑๑.๔ ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันส่งมอบของเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้มาก่อน
- ๑๑.๕ บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญมาสาธิตการใช้งาน และดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของ โรงพยาบาลจนใช้งานเป็นอย่างดี และต้องตรวจสอบสภาพเครื่องทุก ๓ เดือนภายในระยะประกัน โดยไม่คิดค่าบริการ
- ๑๑.๖ ต้องเป็นเครื่องที่ผลิตในประเทศเป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป ทวีปอเมริกาหรือทวีปเอเชีย

๒๘.ชุด Scope ข้อมาเข้า(Arthroscope system)

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ในการส่องตรวจเพื่อวินิจฉัยหรือแก้ไขพยาธิสภาพภายในข้อ โดยผ่านชุดอุปกรณ์ประมวลสัญญาณภาพออกจจอมอนิเตอร์ โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่

๒. คุณสมบัติทั่วไป ประกอบด้วย

๒.๑	ชุดกล้องส่องข้อพร้อมปลอกหุ้มกล้อง	จำนวน ๑ ชุด
๒.๒	ชุดอุปกรณ์ถ่ายทอดสัญญาณภาพ ผ่านจอมอนิเตอร์	จำนวน ๑ ชุด
๒.๓	ชุดแหล่งกำเนิดแสงพร้อมสายนำแสง	จำนวน ๑ ชุด
๒.๔	ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับสำหรับตัด ปั่น ดูก โดยใช้ร่วมกับกล้องส่องข้อ	จำนวน ๑ ชุด
๒.๕	ชุดเครื่องมือสำหรับผ่าตัด/ตกแต่งเนื้อเยื่อภายในข้อ	จำนวน ๑ ชุด

๓. คุณสมบัติเฉพาะ

ใช้ในการส่องตรวจภายในข้อ ได้ทั้งข้อขนาดเล็ก (Small joint) และข้อขนาดใหญ่ (Large joint) โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่

๓.๑ ชุดกล้องส่องข้อพร้อมปลอกหุ้มกล้อง(Hight Definition Arthroscope & Sheath System) วัตถุประสงค์การใช้งาน

๓.๑.๑ ตัวกล้อง (Arthroscope)

๑. ตัวกล้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ มม.ทำมุมลาดเอียง ๓๐ องศา ความยาว ๑๗๐ มม.
จำนวน ๑ ตัว
๒. ตัวกล้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ มม.ทำมุมลาดเอียง ๗๐ องศา ความยาว ๑๗๐ มม.
จำนวน ๑ ตัว

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เป็นเลนส์ชนิด High Definition ลำตัวเลนส์เป็นแบบ Rod Lens
- ตัวกล้องมีมุมมองส่องได้เห็นเป็นบริเวณกว้าง ๑๐๕ องศาและสามารถต่อเข้ากับสายนำแสงได้
- Viewfinder ที่เชื่อม Camera Head เป็นแบบ EyeCup (C-Mount)
- สามารถให้ความสว่างของภาพได้ตั้งแต่ตรงกลางภาพจนถึงขอบของภาพ
- สามารถต่อเชื่อมกับปลอกหุ้มกล้องได้กระชับพอดี ไม่มีน้ำรั่วไหล และมีลักษณะการเชื่อมแบบควิกแลทช์
- สามารถใช้ร่วมกับชุดกล้องวิดีโอแบบ EyeCup ได้ทุกรุ่น
- สามารถทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีการอบไอน้ำ (Autoclavable) ,อบแก๊ส (ETO) หรือแช่น้ำยาฆ่าเชื้อ

๓.๑.๒ ชุดปลอกหุ้มกล้อง(QuickLatch Sheath) ประกอบด้วย

๑. ปลอกหุ้มกล้อง

จำนวน ๑ ชิ้น

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ปลอกหุ้มกล้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕.๙ มม. ,ความยาว ๑๔๒ มม. ลักษณะของปลายปลอกหุ้มกล้องเป็นแบบ ไฮ-โพลว์ เพื่อนำสารละลายเข้าสู่ข้อได้รวดเร็ว
- สามารถต่อเชื่อมกับตัวกล้องไปกระชับพอดี ไม่มีน้ำรั่วไหล มีก๊อกลำสำหรับเปิด-ปิดเพื่อนำสารละลายเข้า-ออก จากข้อได้ ๒ ช่อง

๒. ชุดแท่งโลหะนำเจาะ ประกอบด้วย

- แท่งโลหะนำร่องชนิดปลายทรงกรวย (Conical Obturator) จำนวน ๑ ชิ้น

๓.๒ ชุดอุปกรณ์ถ่ายทอดสัญญาณภาพผ่านจอมอนิเตอร์ (High Defination ๓CCD Digital

Camera System)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้ในการส่องตรวจภายในช่องข้อ เพื่อวินิจฉัยพยาธิสภาพของผู้ป่วย โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่

๓.๒.๑ เครื่องประมวลผล ควบคุมและถ่ายทอดสัญญาณภาพดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง

(True High Definition Camera Control Unit)

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ให้ความคมชัด ระดับ True High Definition (Progressive Scan)
- สามารถเลือกแสดงผล HD Format ให้เหมาะสมกับจอมอนิเตอร์ ที่ความละเอียดได้ ๓ ค่า ได้แก่
 - * ๑๙๒๐x๑๐๘๐ p (Progressive Scan)
 - * ๑๙๒๐x๑๐๘๐ i (interlace)
 - * ๑๒๘๐x๗๒๐ p (Progressive Scan)
- รองรับระบบการ Upgradable FPGA (Future Programable Access) ผ่านทาง Memory Card
- มี Communication Port กับ Lightsource แบบ RJ-๔๕ x๑ ; ผ่านสาย Lan (Network Interface)
- มีช่องส่งสัญญาณ (Digital Signal Output) ขาออก แบบ DV ix ๒ (Digital Interface) HD Monitor
- มีช่องส่งสัญญาณ (Digital Signal Output) ขาออก แบบ HD-SDI x ๒ (Digital Interface) HD - TV
- มีช่องส่งสัญญาณ Analog ขาออก แบบ Composite x ๑, S-Video (Y/C) x๑
- การปรับสมดุลแสงสีขาว (White Balance) แบบอัตโนมัติ ได้จากทั้งที่หน้าปัทเครื่องและจากกล้อง
- ช่วงสมดุลแสงสีขาว) อุณหภูมิสีได้ตั้งแต่ ๒๘๐๐ K to ถึง ๖๕๐๐ K ปรับได้ที่ หน้าปัทเครื่องและตัวกล้อง
- ระบบ Auto shutter Speed ความไว ๑/๖๐ sec. to ๑/๑๐,๐๐๐ sec.
- Camera Port: ไฟสถานะ Standby แสดงสีเขียว ไฟสถานะ Active แสดงสีน้ำเงิน
- เมนูปรับแต่งค่าต่างๆ เข้าถึงที่หน้าปัทเครื่อง
- สามารถจดจำค่าปรับแต่งล่วงหน้าจากผู้ใช้ได้ ๔ ค่า (๔ Presets)
- ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลท์ พิวส์ ๑.๐ แอมป์
- ขนาดมิติ กว้าง ลึก สูง (๓๕.๖x๓๕.๖x๑๐.๕) ซม.

๓.๒.๒ หัวกล้องถ่ายทอดภาพ (Camera Head)

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เป็นกล้องแบบ ๓CCD ให้ความคมชัด ระดับ True High Definition
- มีปุ่มควบคุมการทำงาน ๒ ปุ่ม สามารถตั้งโปรแกรมควบคุมกล้อง:เครื่องกำเนิดแสง: เครื่องพิมพ์ภาพ และเครื่องบันทึกภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
- ตัวเชื่อมกับกล้องส่องข้อเป็นแบบ EyeCup (C-Mount)
- Electric Zoom : ขยายได้ถึง ๑.๕ เท่า
- สายส่งสัญญาณภาพไปที่เครื่องประมวลผล ยาว ๓ เมตร
- สามารถทำการฆ่าเชื้อได้โดยอบไอน้ำ (True Autoclavable)

๓.๒.๓ ถาดสำหรับใส่หัวกล้อง สายนำแสง และเลนส์ Autoclavable Tray)จำนวน ๑

ถาด

๓.๒.๔ จอรับสัญญาณภาพ (High Definition color LCD Monitor)จำนวน ๑ เครื่อง
มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ผลิตภายใต้มาตรฐาน NSD (National Display Systems) Medical Grade
- เป็นจอภาพชนิดLCD Panel Type : a-Si TFT Active Matrix LCD w/an AR coated protection Panel
- สัดส่วนจอภาพ แบบ Widescreen Aspect Ratio ๑๖:๙ ขนาดจอภาพ ๓๒ นิ้ว
- ความละเอียดสูงสุดระดับ WUXGA: ๑๙๒๐X๑๐๘๐ pixels
- ค่าความตัดกันของสี คิตป็นสัดส่วน ๑๐๐๐ : ๑ (Contrast Ratio)
- ให้ค่าความสว่าง ๔๐๐ แรงเทียน/ ตารางเมตร (Luminance ๔๐๐ cd/m๒)
- มุมในการรับชมภาพ ๘๙ องศา (Angle of View)
- รองรับ Fully High Definition and Digital Compatible
- รองรับสัญญาณภาพแบบอนาล็อก ขาเข้า (Analog Signal Input)
 - * SDI,HD-SDI : BNC X ๑ ขั้ว
 - * S-Video : y/c ขั้ว BNC X ๒ ขั้ว
 - * R/G/B/D,YPbPr : ขั้ว BNC X ๕ ขั้ว
 - * Composite : BNC X ๑ ขั้ว
 - * Synchronize on screen: D-sub ๙ pins (RS๒๓๒C)
- รองรับสัญญาณภาพแบบดิจิทัล ขาเข้า (Digital Signal Input)
 - * DVI : ขั้ว DVI-d X ๑Port
 - * VGA : HD๑๕ X ๑ Port
- รองรับสัญญาณภาพแบบดิจิทัล ขาออก (Digital Signal Output)
 - * SD : HDI : ขั้ว BNC X ๑Port
 - * DVI : ขั้ว DVI-d X ๑Port
- ขนาดแผงยึด สำหรับแขวน ๔ รู ระยะห่าง ๑๐๐ มม.อยู่ด้านหลัง

๓.๒.๕ รถติดตั้งชุดอุปกรณ์ถ่ายทอดสัญญาณภาพ (Video Cart)

จำนวน ๑ คัน มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เป็นรถ ๒ ประตู ขับเคลื่อน ๔ ล้อ รัศมีวงเลี้ยว ๓๖๐ องศา พร้อมระบบล้อคล้อ
- มีชั้นบรรจุ ติดตั้ง อุปกรณ์ ๖ ชั้น
- มีช่องปล่อยสัญญาณภาพขาออก แบบ HD-SDI ๑ ช่อง บริเวณ แกนเสาหลัง
- สามารถติดตั้งจอมอนิเตอร์กับเสา บริเวณส่วน TOP ได้
- เต้าเสียบสายไฟ สามารถเก็บซ่อนไว้ได้ บริเวณใต้ท้องรถ
- ขนาดมิติ กว้าง ลึก สูง ๕๗.๒x๕๗.๒x๒๐๑.๔ ซม.

๓.๒.๖ แขนติดตั้งอุปกรณ์จอเล็ก (Secondary Arm)

จำนวน ๑ อัน

๓.๓ ชุดแหล่งกำเนิดแสงพร้อมสายนำแสง (XENON LIGHT SOURCE AND LIGHT GUIDES)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้ร่วมกับชุดอุปกรณ์ถ่ายทอดสัญญาณภาพ ในการให้แสงสว่างเพื่อส่องตรวจบริเวณต่างๆ ในข้อ โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่

๓.๓.๑ เครื่องกำเนิดแสง (Xenon Light Source)

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ใช้หลอดไฟส่องสว่างแบบ Xenon ๓๐๐ Watt with Fan Cooler & Heatsink and Safty Thermostart
- มีพัดลมระบายความร้อนออกจากตัวเครื่อง

- มีปุ่มพักการทำงานชั่วคราว (Standby)
- มีระบบพักหลอด เมื่อไม่มีการใช้งาน เพื่อยืดอายุหลอด (Auto bulb-saver feature)
- มีปุ่มปรับ เพิ่ม-ลด ความสว่างของแสงได้ ทั้งแบบอัตโนมัติ และปรับเอง
- มีจอแสดงผลที่หน้าปัทเครื่อง แบบ OLED แสดง ค่าความสว่าง อายุหลอดไฟที่เหลืออยู่
- มี communication Port กับ camera แบบ RJ-๔๕
- อายุการใช้งานของหลอดไฟ xenon lamp ๕๐๐ hrs.

๓.๓.๒ สายนำแสง (Light Guide ,Translucen Blue)

จำนวน ๑ เส้น

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ทำจาก Fiber Optic ชนิดเรืองแสงสีฟ้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕.๕ มม.ยาว ๓.๐๕ เมตร พร้อมข้อต่อสายนำแสง สามารถต่อเข้ากับกล้องและเครื่องกำเนิดแสงอื่นๆได้ทุกยี่ห้อ
- สามารถทำการฆ่าเชื้อได้โดยการอบน้ำ (Autoclavable)

๓.๓.๓ ตัวเชื่อมสายนำแสง (Fitting)

- ตัวเชื่อมสายนำแสงกับกล้องส่องข้อ

จำนวน ๑ ชิ้น

(Storz, Olmopus Scope Fitting)

๓.๔ ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัด ปั่น ดูด โดยใช้ร่วมกับกล้องส่องข้อ (Shaver System)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ร่วมกับชุดกล้องผ่าตัดวิทัศน์ในการผ่าตัด ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัด ปั่นดูด โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่

๓.๔.๑ เครื่องควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า (E๙๐๐๐ System Consloe)

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- เครื่องควบคุมสามารถควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าได้หลายรูปแบบ ดังนี้
 - ๑) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัด ปั่น ดูดขนาดใหญ่ (Shaver Handpiece)
 - ๒) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัด ปั่น ดูดขนาดเล็ก (Small Handpiece)
 - ๓) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัดกระดูก แบบสาย (Oscillating Handpiece)
 - ๔) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัดกระดูก แบบเลื่อย (Sagittal Handpiece)
 - ๕) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเจาะกระดูกความเร็วสูง (High Speed Drill)
 - ๖) สามารถต่อเชื่อมกับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเจาะกระดูกความเร็วปานกลาง (Medium Speed Drill)
- มีช่องสามารถต่อเชื่อมมอเตอร์ไฟฟ้าได้ ๑ช่อง เป็นเหยียบด้วยเท้า ๑ ช่อง และช่องต่อสายนำสารละลายของมอเตอร์เจาะกระดูกความเร็วสูง
- มีจอแสดงการทำงานของการทำงานมอเตอร์ไฟฟ้า
- มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถตั้งให้ความเร็วในการหมุนเดินหน้าหรือถอยหลังของใบมีดตัด ปั่น ดูด ได้ ๗,๐๐๐ รอบ/นาที และเดินสลับไป-กลับ ได้ ๒,๕๐๐ รอบ/ นาที

๓.๔.๒ มอเตอร์ไฟฟ้าตัด ปั่น ดูด สำหรับข้อขนาดเล็กและข้อขนาดใหญ่ จำนวน ๑ เครื่อง
(Two-Button ErgoTM Shaver)

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ด้ามจับทำงานด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ผลิตจากโลหะสแตนเลสและแอนโนไดซ์อลูมิเนียม อัลลอยด์
- สามารถใส่ใบมีดตัดเนื้อเยื่อได้ ๒ ด้าน (Bi-Direction)
- มีปุ่มควบคุมการทำงาน ๒ ปุ่ม คือ หยุด และหมุนใบมีด ๓ ทิศทาง วนซ้าย (ถอยหลัง) , วนขวา (เดินหน้า) และสลับทิศทางไป-มา
- มีวาล์ว/คานบังคับและควบคุมปริมาณการไหลของน้ำและมีท่อสำหรับต่อสายระบายน้ำออกที่ด้านท้าย
- มีแรงบิดสูงสุด (Max.Torque) ๓๒ นิว/ออนซ์
- ความเร็วรอบ เดินหน้าและถอยหลัง ๕๐๐-๑๒,๐๐๐ รอบต่อนาที ขึ้นอยู่กับชนิดของใบมีด
- ความเร็วรอบในโหมดสลับทิศทาง (Oscillate) ๕๐๐-๒,๕๐๐ รอบ ต่อนาที
- สามารถควบคุมการทำงานด้วยสวิทช์เท้า (Foot Switch) และสามารถควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าให้หมุนตามเข็มนาฬิกา ทวนเข็มนาฬิกา หรือสลับไปมาได้
- ตัวมอเตอร์ยาวประมาณ ๖ นิ้ว และออกแบบให้กันน้ำเข้าตัวมอเตอร์ ๑๐๐ %
- น้ำหนักมอเตอร์ ๕๐๕ กรัม
- มีสายพ่วงต่อใช้งานความยาว ๓ เมตร
- มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับตัด ปั่น ดูด สามารถทำการฆ่าเชื้อได้โดยวิธีการอบไอน้ำ (Autoclavable) , อบแก๊ส (ETO) หรือแช่น้ำยาฆ่าเชื้อ (Cidex)

๓.๔.๓ แป้นควบคุมการทำงานด้วยเท้า (๓-Pedal Footswitch) จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- แป้นควบคุมการทำงานด้วยเท้า มีแป้นในการเหยียบแบบคานเหยียบ ๓ แป้น แยกการทำงานของการหมุนของใบมีดหรือหัวกรอ
- แป้นควบคุมการทำงานด้วยเท้า สามารถควบคุมทำงานของการหมุนของใบมีดหรือหัวกรอในทิศทางเดินหน้าหรือถอยหลัง หรือหมุนสลับไป-สลับมา
- มีสายนำกระแสไฟฟ้ายาว ๓ เมตร

๓.๕ เครื่องมือสำหรับผ่าตัด/ตกแต่งเนื้อเยื่อภายในข้อ (Arthroscopy Manual Instruments)

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นเครื่องมือในการผ่าตัด/ตกแต่งเนื้อเยื่อภายในข้อ โดยไม่ต้องเปิดแผลใหญ่ ใช้ร่วมกับชุดกล้องผ่าตัดผ่านวิดิทัศน์

๓.๕.๑ ชุดเครื่องมือสำหรับผ่าตัด/ตกแต่งเนื้อเยื่อภายในข้อ (Concept Instruments)

ประกอบด้วย:

- แท่งโลหะปลายตะขอ สำหรับใช้ในการตรวจวินิจฉัยพยาธิสภาพภายในข้อ จำนวน ๑ ชิ้น ขนาดปลาย ๓.๕ มม. แบบด้ามตรง (Precision Probes ,๓.๕ mm. dia. Tip, Straight)
- อุปกรณ์ตัดเนื้อเยื่อภายในข้อ ขนาดปาก ๓.๓ มม. จำนวน ๑ ชิ้น ความยาวประมาณ ๑๓๐ มม. ปลายตรง (Linear Wide Bite Punch ๓.๓ mm.dia.,๑๓๐ mm. St.)
- อุปกรณ์ตัดเนื้อเยื่อภายในข้อ ๓.๓ มม. ยาว ๑๓๐ มม. ปลายกว้าง ๑.๓ มม. ชนิดตรง (Linear Punch ๓.๓ mm.dia.,๑๓๐ mm.๑.๓mm. Tip Straight) จำนวน ๑ ชิ้น

- อุปกรณ์คีบเนื้อเยื่อภายในข้อ ชนิดอัลลิเกเตอร์ ยาว ๑๓๐ มม. ต้ามยาว ๑๓๐ มม.
จำนวน ๑ ชิ้น
(Linear Alligator Grasper, ๓.๓ mm.dia., ๑๓๐ mm.)
- อุปกรณ์ตัดเนื้อเยื่อภายในข้อ ขนาดเส้นศูนย์กลาง ๓.๓ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
ความยาวประมาณ ๑๓๐ มม. ชนิดโค้งซ้าย ๒๕ องศา
(Linear Wide Bire Oblique punch ๓.๓ mm.dia., ๑๓๐ mm. ๒๕ deg, Left
- อุปกรณ์ตัดเนื้อเยื่อภายในข้อ ขนาดเส้นศูนย์กลาง ๓.๓ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
ความยาวประมาณ ๑๓๐ มม. ชนิดโค้งขวา ๒๕ องศา
(Linear Wide Bire Oblique punch ๓.๓ mm.dia., ๑๓๐ mm. ๒๕ deg, Right
- กล่องใส่ชุดเครื่องมือสำหรับผ่าตัด/ตกแต่งเนื้อเยื่อภายในข้อ ขนาด ๑๖ x ๑๐ x ๕ นิ้ว
(Instrument Case) จำนวน ๑ กล่อง

๔. เงื่อนไขทั่วไป

- ๔.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ๑ ชุด
- ๔.๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี ถ้าเสีย มีของให้ยืมใช้ทดแทน
- ๔.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปสหรัฐอเมริกา หรือทวีปยุโรป

29. เครื่องช่วยหายใจแบบอัตโนมัติชนิดเคลื่อนที่ได้ (Transport Ventilator)

1. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจแบบอัตโนมัติชนิดเคลื่อนที่ได้ พร้อมระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน สำหรับช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติในระบบทางเดินหายใจ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. คุณสมบัติทั่วไป
 - เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดพกพาที่ใช้สำหรับการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน
 - ใช้สำหรับผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ (Adult) หรือ เด็กโต (Children)
 - เป็นเครื่องช่วยหายใจที่มีกลไกควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าหรือนิวเมติก
 - สามารถใช้กับแรงดันแก๊สออกซิเจนจากถังหรือจาก Pipe line ของโรงพยาบาลได้
 - สามารถใช้กับเครื่อง MRI ได้อย่างน้อย 1.5-3 T
 - ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัดน้ำหนักไม่เกิน 3 กิโลกรัม
3. คุณสมบัติทางเทคนิค
 - มีระบบควบคุมการทำงาน (Mode) ดังนี้ CMV , IMV , CPAP , Pressure Limit
 - สามารถปรับ Respiratory Rate ได้ 3 ถึง 50 ครั้งต่อนาที
 - สามารถจ่ายปริมาตรลมให้ผู้ป่วย (Tidal Volume) ได้ 360 ถึง 1500 มิลลิลิตร หรือมากกว่า
 - สามารถปรับ Peak Pressure : ปรับได้จาก 15 ถึง 75 เซนติเมตรน้ำ
 - สามารถปรับ PEEP/CPAP : 0 ถึง 20 เซนติเมตรน้ำ
 - สามารถปรับตั้งอัตราส่วนสำหรับการผสมออกซิเจนได้ดังนี้

- NoMIX อัตราส่วนของ O₂ เท่ากับ 100%
- MIX อัตราส่วนของ O₂ เท่ากับ 65%

ระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน (Safety and Alarm) เช่น ท่อช่วยหายใจหลุดจากผู้ป่วย (Disconnection) และหยุดเตือนเมื่อผู้ป่วยได้รับการแก้ไข , Low Oxygen Inlet Pressure และมี Remote Alarm output พร้อมทั้งมีระบบป้องกันความดันผิดปกติ (Pressure Limit Setting หรือ Peak Pressure)

4. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) เครื่องช่วยหายใจมีดังนี้

- ชุดสายเครื่องช่วยหายใจอย่างน้อย 2 ชุด/เครื่อง
- สายทนแรงดันสูง (High Pressure Hose) เพื่อต่อเข้ากับแหล่งจ่ายแรงดันอากาศ
- แบคทีเรียฟิลเตอร์ช่วงหายใจเข้าและออกชนิด Reuse ได้อย่างน้อย 2 อัน/เครื่อง

5. เงื่อนไขเฉพาะ

1. เครื่องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
2. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด/เครื่อง
3. คู่มือการซ่อมและบำรุงรักษา อย่างละ 1 ชุด / เครื่อง
4. รับประกันคุณภาพ 2 ปี

30. เครื่องวัดความดันโลหิต ซีฟจอร์ อัตราการหายใจ 4 เครื่อง พร้อมเครื่องแบบศูนย์กลาง คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องติดตาม การทำงานของสัญญาณชีพข้างเตียงผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด โดยใน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องศูนย์ติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของสัญญาณชีพ จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง ประกอบด้วย

1. เครื่องติดตามสถานะของผู้ป่วยแบบควบคุมที่ศูนย์กลาง (Central Monitor) จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 มีจอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ชนิดจอแบน จำนวน 2 จอ
 - 1.2 การควบคุมการทำงานสามารถใช้ Key board หรือ mouse
 - 1.3 สามารถแสดง Individual bed screen ได้ไม่น้อยกว่า 8 waveform พร้อมค่า Numeric data และสัญญาณ ECG real time อีก 16 เที่ยง ได้พร้อมกันทั้งหมดบนจอภาพ
 - 1.4 สามารถทำ Trendgraph screen ได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง
 - 1.5 สามารถทำ Trend table , Hemodynamics list ได้ และ ST-level บนจอภาพได้
 - 1.6 จอภาพจะต้องปรากฏ ECG real time ของ 16 เที่ยง พร้อมกันทั้งหมดเสมอ หรือให้แยกแสดง 4 , 6 , 8 , 12 หรือ 16 เที่ยงก็ได้ พร้อมกับการทำ program อื่น ๆ
 - 1.7 สามารถทำ Arrhythmia recall on screen และมี program zoom out เพื่อขยายและ diagnostic บนจอภาพได้
 - 1.8 มีโปรแกรม Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง และเก็บรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 5 รูปคลื่น
 - 1.9 สามารถเรียกข้อมูล ST list ย้อนหลังได้

1.10 สามารถส่งพิมพ์ข้อมูลได้ทางเครื่อง laser printer

1.11 สามารถส่งวัดความดันโลหิตผู้ป่วยแต่ละเตียง จาก Central Monitor ได้

2. เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของสัญญาณชีพ จำนวน 4 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3. ความต้องการ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมอุปกรณ์มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- 1) ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- 2) ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- 3) ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- 4) ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

4. วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มี

สภาวะวิกฤต

5. คุณลักษณะทั่วไป

5.1 มีโปรแกรมการวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน 12 Leads (EKG Analysis Program)

จากการติด Electrode 10 จุด และสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 5 Finding หรือดีกว่า (โดยเพิ่มเฉพาะ Electrode แบบ 10 สายเป็น Option)

5.2 สามารถใช้ Keypad, Touch Screen l หรือ Knob ควบคุมในการใช้งาน

5.3 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ และแบตเตอรี่แบบชาร์ตไฟได้ภายในตัวเครื่อง

สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 90 นาที (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือดีกว่า

5.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้

5.5 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น ,สหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป หรือ ไทย

5.6 ได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย IEC 60601-1 , IEC60601-1-2 หรือ IEC 60601-2-27 หรือดีกว่า

6. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

6.1 ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

6.1.1 มีช่องสำหรับสายเสียบ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) อัตราการเต้นของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ความดันโลหิตชนิดภายนอกและวัดอุณหภูมิ 2 ช่อง

6.1.2 ภาควัดตรวจวัดเป็นชนิด Multiconnector จำนวน 2 ช่อง หรือ Modular โดยต้องมี Multiconnector หรือ Modular ภายในตัวเครื่อง แต่ละเครื่อง (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ) เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานราชการ ไม่น้อยกว่าดังนี้

6.1.2.1 มี Multi Connector หรือ Modular วัดความดันโลหิตชนิดแทงเส้น IBP ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่องมี Multi connector หรือ Modular วัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ EtCO₂ ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง

6.1.2.2 โดยชุดวัด Multi Connector หรือ Modular หน่วยงานเพียงแต่ซื้อเพิ่มเฉพาะอุปกรณ์ที่ใช้วัด IBP, EtCO₂, BIS และ CO ได้ตามต้องการในอนาคต

6.2 ภาคแสดงผล (Display)

6.2.1 จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 12.1 นิ้ว ความละเอียด 800 x 600 จุด หรือดีกว่า

- 6.2.2 ภาควัดแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
- 6.2.3 สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้
- 6.2.4 สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟได้ Trendgraph ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
- 6.2.5 สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- 6.2.6 สามารถแสดงสัญญาณชีพต่าง ๆ (Vital signs list) ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้โดยสามารถแสดงค่าเป็นตัวเลขได้
- 6.2.7 สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ Alarm Tachycardia และBradycardia หรือ เหตุการณ์อื่นๆ
- 6.2.8 ที่จอภาพแสดงผลมีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือนเพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์โดยแสดงเป็นสีชัดเจน

6.3 การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 6.3.1 สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 3 Lead I , II และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 6 Lead ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ V lead สามารถเพิ่มได้ในภายหลัง)
- 6.3.2 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ SENSITIVITY ได้
- 6.3.3 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า 19 รูปแบบ หรือ ดีกว่า
- 6.3.4 สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน ec1 ดังนี้ Tachy, VPC Run, VT,VF หรือดีกว่า
- 6.3.5 สามารถแสดงสัญญาณ ST ได้และเก็บข้อมูลสามารถเรียกกลับมาดูได้
- 6.3.6 สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ(Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า 1000 เหตุการณ์(24 ชั่วโมง)
- 6.3.7 สามารถเก็บข้อมูลแบบ (Full Disclosure) โดยการเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดู Waveforms ย้อนหลังได้ 24 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 6.3.8 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 0 , 15 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 6.3.9 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ ESU filter (ภายในตัวเครื่อง) , Pacing pulse detection ,AC hum filter , Defibrillation-Proof type CF

6.4 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 6.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ impedance
- 6.4.2 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า 0 ถึง 150 ครั้งต่อนาที
- 6.4.3 สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และ สามารถปรับ Sensitivity ได้

6.5 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)

- 6.5.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้ไม่น้อยกว่า 1 ถึง 100%
- 6.5.2 สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า 30 ถึง 300 ครั้ง/นาที
- 6.5.3 สามารถติดตามรูปคลื่น Plethysmographi และสามารถปรับ Sensitivity ได้ตั้งแต่ 1/8 ถึง 8 และ Auto

6.6 ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (Non-Invasive Blood Pressure)

- 6.6.1 สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น โดยใช้เทคนิคการ วัดแบบ Oscillometric
- 6.6.2 สามารถตั้ง Trigger NIBP ได้ (PWTT) หรือ เทียบเท่า
- 6.6.3 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
- 6.6.4 สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic และ STAT

7. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | | |
|-----|--|--------------|
| 7.1 | ECG Connection Cable (3/6 Electrodes) | จำนวน 4 เส้น |
| 7.2 | ECG Electrode Lead (3 Electrodes) | จำนวน 4 ชุด |
| 7.3 | Air Hose for NIBP | จำนวน 4 เส้น |
| 7.4 | Cuff for Child , Small Adult , Adult , Large Adult | จำนวน 4 ชิ้น |
| 7.5 | SpO2 Connection Cable | จำนวน 4 เส้น |
| 7.6 | SpO2 Probe Reusable | จำนวน 4 เส้น |
| 7.7 | รถเข็น (ภายในประเทศไทย) หรือ Wall Mount | จำนวน 4 ชุด |
| 7.8 | คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ | จำนวน 1 ชุด |

8. เงื่อนไขเฉพาะ

- 8.1 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 8.2 รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ