

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดอุปกรณ์เคมีบำบัด ตำบลขุนทะเล อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๑ ชุด

ความเป็นมา

โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี เป็นหน่วยงานในสังกัดกรมการแพทย์ ซึ่งเป็นกรมวิชาการและมีหน้าที่จัดบริการและพัฒนาวิชาการการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในระดับตติยภูมิการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเป็นการบริการเฉพาะทางระดับตติยภูมิ ซึ่งวิธีการรักษาโรคมะเร็งมี ๔ วิธีหลัก คือ การรักษาด้วยศัลยกรรม การรักษาด้วยรังสี การรักษาด้วยเคมีบำบัด และการรักษาแบบผสมผสานทั้ง ๓ วิธีเข้าด้วยกัน รวมถึงการรักษาแบบประคับประคอง ซึ่งขณะรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ตลอดเวลา ซึ่งต้องอาศัยการดูแลเฉพาะทางที่ได้มาตรฐาน เพื่อประคับประคองให้ได้รับการรักษาได้ครบตามแผนการรักษา

ดังนั้น โรงพยาบาลมะเร็งสุราษฎร์ธานี จึงขอครุภัณฑ์ทางการแพทย์อุปกรณ์ในการให้บริการเคมีบำบัดเพื่อให้สามารถให้บริการแก่ผู้ป่วยโรคมะเร็ง ได้ตามมาตรฐานในการดูแลผู้ป่วย

๑. วัตถุประสงค์

๑. เตรียมความพร้อมด้านครุภัณฑ์ให้เพียงพอ บุคลากรมีความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน

๒. เตรียมความพร้อมด้านการบริการจัดการเพื่อการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคมะเร็งให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลให้ได้ตามมาตรฐานและควบคุม ภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการรักษา

๒. คุณลักษณะทั่วไปชุดอุปกรณ์เคมีบำบัด ประกอบด้วย

๒.๑ เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ ( Infusion pump ) จำนวน ๑๓ เครื่อง

๒.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๕ เครื่อง

๒.๓ เตียงไฟฟ้าชนิดปรับได้ จำนวน ๕ เตียง



.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

.....นางสาวกัญญา กันธิยะ - ประธานกรรมการ  
(นางสาวกัญญา กันธิยะ)

.....กรรมการ  
(อาพร วรศรี)

## ๒.๑ เครื่องควบคุมการไหลของสารน้ำ ( Infusion pump )

### ความต้องการ

เครื่องควบคุมการให้สารละลายเข้าหลอดเลือดดำโดยอัตโนมัติ มีคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อกำหนดพร้อมอุปกรณ์ครบ

### วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

๑. ใช้ควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ที่ต้องการความเที่ยงตรงของปริมาณสารละลายที่ให้
๒. ป้องกันอันตรายซึ่งเกิดจากการให้สารละลายแก่ผู้ป่วยมากเกินไปและน้อยกว่าที่กำหนดพร้อมมีระบบกันไฟฟ้ารั่ว

### คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำขนาดกะทัดรัดมีหัวหุ้มสะดวกในการเคลื่อนย้าย และมีที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาให้แน่นเคลือบ
๒. ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๑๐๐-๒๔๐ โวลท์, ๕๐/๖๐ เฮิรท์, ไฟฟ้าจากระบบแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องชนิดประจุไฟใหม่ได้และสามารถต่อใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง DC ๑๒-๑๕ โวลท์ ได้โดยตรง

### คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ระบบควบคุมการให้สารละลายเป็นแบบ Peristaltic Finger System
๒. สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ตั้งแต่ ๐.๑-๙๙๙ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยแบ่งช่วงการปรับอัตราการให้สารละลายเป็น ๒ ช่วง คือ
  - ๒.๑ ๐.๑-๙๙.๙ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับได้ขั้นละ ๐.๑ มิลลิลิตร/ชั่วโมง
  - ๒.๒ ๑ - ๙๙๙ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับได้ขั้นละ ๑ มิลลิลิตร/ชั่วโมง
๓. สามารถกำหนดปริมาณของสารละลายที่จะให้ได้ตั้งแต่ ๑-๙,๙๙๙ มิลลิลิตรโดยปรับได้ ขั้นละ ๑ มิลลิลิตร หรือปรับการให้ปริมาณของสารละลายเป็นแบบอิสระ (Delivery Limit Free) ได้
๔. มีหน้าจอแสดงผลแยกกันระหว่างอัตราการไหลของสารละลาย(rate)และปริมาณของสารละลาย (limit)อย่างชัดเจน และแยกด้วยสีของตัวเลขอย่างชัดเจนเพื่อป้องกันการสับสนระหว่างใช้งาน
๕. สามารถแสดงปริมาณสารละลายที่ผู้ป่วยได้รับตั้งแต่ ๐.๐-๙,๙๙๙ มิลลิลิตรโดยแสดงผลเป็น ๓ ช่วง คือ
  - ๕.๑ แสดงผล ๐.๐-๙๙.๙ มิลลิลิตร โดยจะแสดงผลทุก ๐.๑ มิลลิลิตร
  - ๕.๒ แสดงผล ๑๐๐-๙๙๙๙ มิลลิลิตร โดยจะแสดงผลทุก ๑ มิลลิลิตร
  - ๕.๓ แสดงผล ๑-๙๙๙๙ มิลลิลิตร โดยจะแสดงผลทุก ๑ มิลลิลิตร สามารถทำได้โดยการปรับสวิทช์ภายในเครื่อง
๖. มีระบบเร่งสารละลาย (Purge Flow Rate) ในอัตราไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง ควบคุมโดยปุ่มทางด้านหน้าเครื่อง

.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

.....กรรมการ  
(อาพร วรศรี)

๗. มีสัญญาณเตือนทั้งระบบแสงและเสียงให้ทราบถึงสถานะแต่ละอย่าง ดังนี้  
Air-in-line, Infusion complete, Occlusion, Door Open, Low Batt โดยเครื่องจะหยุดทำงานอัตโนมัติ ยกเว้นกรณี Low Battery Alarm
๘. สามารถตั้งความดันการอุดตันในสายได้ ๑๐ ระดับในช่วง ๓๐-๑๔๐ kPa
๙. มีสัญญาณไฟแสดงผลและเสียงเตือนให้ทราบเมื่อปริมาณของสารละลายถูกจ่ายไปตามกำหนดที่ตั้งไว้
๑๐. มีสัญญาณเตือนเมื่อมีการกำหนดอัตราการไหล (rate) มากกว่ากำหนดปริมาณสารละลายที่ให้เพื่อความปลอดภัย
๑๑. มีระบบ KVO (Keep Vein Open) โดยเครื่องจะยังคงทำงานต่อเนื่องที่อัตรา ๑ มิลลิลิตร/ชั่วโมง เมื่อให้สารละลายครบตามจำนวนที่กำหนดไว้แล้ว
๑๒. มีระบบล็อกสายอัตโนมัติ เมื่อมีการเปิดประตูเครื่อง
๑๓. มีระบบยกเลิกการแสดงผลของปริมาณสารละลายที่ได้ให้ไป
๑๔. มีระบบแสดงระยะเวลาในการดูแลรักษาเครื่อง
๑๕. แบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องเป็นชนิดประจุไฟเต็ม ๑๒ ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมงที่อัตราการไหล ๒๕ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยมีแถบไฟบอกระดับไฟสำรองในแบตเตอรี่ ๓ ระดับ
๑๖. สามารถเปลี่ยนระดับ air-in-line ได้ ๒ ระดับ
๑๗. สามารถปรับเสียงสัญญาณเตือนได้ ๓ ระดับ
๑๘. มีระบบล็อกปุ่ม (key lock function)
๑๙. มีระบบยกเลิกการทำงานชั่วคราว (Standby Function)
๒๐. มีระบบเตือนให้ตรวจสอบปัญหาที่ยังไม่ได้แก้ไข (Repeat Alarm Function)
๒๑. มีระบบเตือนให้กดปุ่มเริ่มการทำงานของเครื่อง (Start Reminder alarm)
  - ๒๑.๑ น้ำหนักของเครื่องรวมแบตเตอรี่สำรองภายในไม่เกิน ๑.๗ กิโลกรัม
  - ๒๑.๒ เครื่องมีระบบมาตรฐานความปลอดภัยชนิด Class I, Type CF / IPX๑


## ๒.๒ เตียงไฟฟ้าชนิดปรับได้


### วัตถุประสงค์ในการใช้งาน


เป็นเตียงนอนสำหรับผู้ป่วย ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้า สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ปรับท่าอเอเข้าปรับเอียงเตียงให้ศีรษะสูง-ต่ำได้ เหมาะสำหรับใช้งานในหอผู้ป่วยหนักและผู้ป่วยทั่วไป

### คุณสมบัติทั่วไป

๑. เป็นเตียงผู้ป่วยวิกฤตชนิดทำงานด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า แบบ ๔ มอเตอร์
๒. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเตียง องศาของเตียงด้วยระบบไฟฟ้าและมีแบตเตอรี่สำรองติดมาพร้อมกับเตียง
๓. พนักหัวเตียงและท้ายเตียง สามารถถอดประกอบได้สะดวก

  
.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ สุขศิลป์)

  
.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกัญญา กันธิยะ)

  
.....กรรมการ  
(อาพร วรศรี)

๔. มีกันชนทุกมุม ทั้งด้านหัวเตียงและท้ายเตียง ช่วยป้องกันไม่ให้เตียงเสียหายจากการชนกระแทก
๕. สามารถใช้กับไฟฟ้าของโรงพยาบาลได้
๖. ผลิตได้ตามมาตรฐาน IEC/EN ๖๐๖๐๑-๑, IEC/EN ๖๐๖๐๑-๑-๒, IEC/EN ๖๐๖๐๑-๒-๓๘, IEC/EN ๖๐๖๐๑-๒-๕๒, ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๓๔๘๕, IPX๔ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย

### คุณสมบัติเฉพาะ

#### ๑. โครงสร้างของเตียง

- ๑.๑ เตียงมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ ซม. และความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. โดยพื้นเตียงทำด้วยเหล็ก เกรดมาตรฐาน JIS G๓๑๓๑ SPHC แบ่งเป็น ๔ ตอน มีรูระบายอากาศ
- ๑.๒ ราวกันเตียงแบ่งเป็น ๒ ส่วน (Split siderails) ทำจากวัสดุ Polypropylene ไม่ติดไฟ ซึ่งมีมาตรฐาน UL๙๔HB เพื่อความคงทน แข็งแรง และสวยงาม สามารถพับเก็บได้ขึ้นอยู่กับการทำเหตุการณ์ และสามารถปรับขึ้น-ลง ได้อิสระ
- ๑.๓ ใช้เวลาในการปรับเตียงจากต่ำสุดถึงสูงสุดไม่เกิน ๓๕ วินาที และใช้เวลาในการปรับเตียงจากสูงสุดถึงต่ำสุดไม่เกิน ๒๕ วินาที
- ๑.๔ เตียงสามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยได้มากกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม (Safe working load)
- ๑.๕ ส่วนพนักหัวเตียงและท้ายเตียง (Head and Foot Board) ทำจากวัสดุ Polypropylene ไม่ติดไฟ สามารถถอดประกอบได้สะดวก โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ
- ๑.๖ มีช่องสำหรับเสียบเสาน้ำเกลืออยู่ที่มุมทั้งสี่ของเตียง และกันชนติดตั้งทั้งสองข้างของเตียงเพื่อป้องกันการกระแทก
- ๑.๗ น้ำหนักของเตียงไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

๒. ระบบควบคุมการปรับท่าต่างๆ ของเตียงด้วยระบบไฟฟ้าได้อย่างอิสระต่อกัน โดยแผงคอนโทรลข้างเตียง ดังนี้

- ๒.๑ ปรับท่ายกศีรษะได้ตั้งแต่ ๐-๖๕ องศา (Head Section) ใช้เวลาไม่เกิน ๒๓ วินาที
- ๒.๒ ปรับท่ายกเข่าได้ตั้งแต่ ๐-๒๕ องศา (Knee Section) ใช้เวลาไม่เกิน ๘ วินาที
- ๒.๓ ปรับท่าหัวสูงได้สูงสุด ๑๒ องศา (Reverse Trendelenburg) ใช้เวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที
- ๒.๔ ปรับท่าหัวต่ำได้สูงสุด -๑๒ องศา (Trendelenburg) ใช้เวลาไม่เกิน ๒๘ วินาที
- ๒.๕ ปรับระดับความต่ำ-สูงของเตียงได้ตั้งแต่ ๕๐ ซม. ถึง ๗๐ ซม. (Lo-Hi adjustment)

๓. มีปุ่มล๊อคเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนตำแหน่งของเตียงโดยไม่ได้ตั้งใจ

๔. มีคันโยกฉุกเฉิน (CPR) เพื่อปรับส่วนรองรับหลังของเตียงให้ราบอย่างรวดเร็วในกรณีต้องช่วยชีวิตผู้ป่วย

ฉุกเฉิน

.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

.....กรรมการ  
(อาพร วรรศรี)

๕. มีแผงควบคุมการทำงานต่างๆ ของเตียง สำหรับผู้ดูแลผู้ป่วย ฝังอยู่ที่ราวกันเตียง ส่วนหัวเตียงด้านนอกทั้ง ๒ ข้าง และมีปุ่มควบคุมการปรับท่าสำหรับผู้ป่วย ฝังอยู่ที่ราวกันเตียงส่วนหัวเตียงด้านในทั้ง ๒ ข้าง
๖. ส่วนหัวเตียง มีหน้าปัดบอกมุมมองศาในการปรับศีรษะขึ้น-ลง ในช่วง ๓๐-๔๕ องศา และส่วนท้ายเตียง มีหน้าปัดบอกมุมมองศาในการปรับท่า Trendelenburg/Reverse Trendelenburg ข้างละ ๑ ตำแหน่ง
๗. มีแบตเตอรี่สำรองเพื่อปรับท่าต่าง ๆ ของเตียง ในกรณีฉุกเฉินที่ไฟฟ้าดับ
๘. การเคลื่อนย้ายเตียง
  - ๘.๑ มีระบบการล็อก ๔ ล็อก ( Locking System )
  - ๘.๒ ล็อกของเตียงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒.๕ ซม.
๙. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
  - ๙.๑ ที่นอน จำนวน ๑ ชุด
  - ๙.๒ เสาน้ำเกลือ จำนวน ๑ ชุด

## ๒.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

### วัตถุประสงค์การใช้งาน

๑. เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล
๒. มีภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ(Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
๓. สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๒๔๐ โวลท์ AC ที่ ๕๐/๖๐ Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

### คุณลักษณะทางเทคนิคทั่วไป

๑. ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน ๕ กิโลกรัม ไม่รวมแบตเตอรี่ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพร้อมพร้อมผู้ป่วยได้อย่างสะดวก
๒. หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานแบบปุ่มหมุน (Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
๓. จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
๔. เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจขณะใช้ติดตามสัญญาณชีพ Type CF Defibrillation Proof per EN/IEC ๖๐๖๐๑ - ๑

.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

.....กรรมการ  
(อาพร วรรตรี)

๕. เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL๖๐๖๐๑-๑, Class I และมาตรฐานรับรองการสั่นไหวเชิงกลขณะใช้งานเครื่อง mechanical vibration ISO ๙๙๐๑/IEC ๘๐๖๐๑-๒-๖๑
๖. เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน IPX๑ ป้องกันน้ำหยดใส่เข้าเครื่องในแนวตั้ง
๗. มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery ซึ่งสามารถใช้งานในการติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ภาควัดออกซิเจนในเลือด, ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกทุกๆ ๑๕ นาทีแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง
๘. มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
๙. มีช่องเชื่อมต่อ USB ๒.๐ อย่างน้อย ๒ ช่องเพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่อง หรืออัปเกรดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในอนาคต
๑๐. ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลางเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Central monitor) ทั้งแบบ LAN และ Wireless ๒.๔GHz ๕GHz
๑๑. ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆ โดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ
๑๒. ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ (Auto alarm limits) จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย
๑๓. ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืนโดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ขณะเวลากลางคืน

#### ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๑๔. สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๓ ลีด และหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)
๑๕. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที
๑๖. สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ หรือปรับอัตโนมัติ
๑๗. สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณ (Sweep speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
๑๘. ผู้ใช้สามารถตั้งค่าระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacemaker detection) พร้อมทั้งแสดงสถานะบนหน้าจอได้
๑๙. สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
๒๐. มีระบบตรวจจับและแสดงสถานะสายลีดหลุดได้
๒๑. สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า ๒๐ ชนิด เช่น Asystole, VFIB, AFIB, Pacer not capture, Pacer not pacing เป็นต้น
๒๒. ตัวเครื่องมีค่า Common mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๘๕ dB
๒๓. ตัวเครื่องสามารถแสดง ST-MAP โดยนำค่า ST จาก Limb leads และ Chest leads มาแสดงพร้อมกันเพื่อเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่กราฟที่แสดงบนหน้าจอ

A

.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

mpm ๖๖๖๖  
.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

.....กรรมการ  
(อาพร วรรศรี)

### ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

๒๔. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-toracic impedance  
 ๒๕. สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ ๓ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที โดยความละเอียด (Resolution) ที่ ๑ ครั้งต่อนาที  
 ๒๖. สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

### ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

๒๗. สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง ๗๐- ๑๐๐% ที่ + ๒%  
 ๒๘. ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้  
 ๒๙. สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ  
 ๓๐. สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที + ๒% หรือ + ๑ bpm  
 ๓๑. สายวัดค่าออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub> sensor) เป็นแบบสวมห่อหุ้มนิ้วทำจากยางเพื่อป้องกันการกระแทกและสามารถกันน้ำได้

### ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๓๒. สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric  
 ๓๓. มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด  
 ๓๔. สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP พร้อมทั้งค่าชีพจรได้  
 ๓๕. สามารถวัดค่า Systolic ตั้งแต่ ๓๐ - ๑๘๐ mmHg, ค่าDiastolic ตั้งแต่ ๑๐ - ๑๕๐ mmHg, ค่า MAP ตั้งแต่ ๒๐ - ๑๖๐ mmHg  
 ๓๖. สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ  
 ๓๗. สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

### อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| ๓๘. สาย ๓-๕ lead ECG lead Set      | ๑ ชุด/เครื่อง  |
| ๓๙. NIBP Hose                      | ๑ เส้น/เครื่อง |
| ๔๐. Cuff NBP                       | ๑ ชุด/เครื่อง  |
| ๔๑. SpO <sub>2</sub> Sensor Finger | ๑ ชุด/เครื่อง  |

.....กรรมการ  
 (นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

.....ประธานกรรมการ  
 (นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

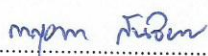
.....กรรมการ  
 (อาพร วรศรี)


๔๒. AC power cord	๑ ชุด/เครื่อง
๔๓. Roll stand	๑ ชุด/เครื่อง
๔๔. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	๑ ชุด/เครื่อง

### เงื่อนไขเฉพาะ ทูกรายการ

๑. ครุภัณฑ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
๒. ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องแก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
๓. ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบ พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาด เครื่องทุกๆ ๔ เดือน ( ๓ ครั้ง/ปี) ภายในระยะเวลารับประกัน
๔. บริษัท ฯ จะส่งมอบเครื่องฯ พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ และติดตั้งให้แล้วเสร็จ ภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
๕. ในระยะประกัน หากอุปกรณ์ชำรุด เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ หากต้องใช้เวลาในการแก้ไขนานเกิน ๓ วันทำการ ทางผู้ขายต้องนำอุปกรณ์สำรองมาให้ใช้งานได้ชั่วคราวจนกว่าจะแก้ไขจนใช้งานได้ตามปกติ หากมีการแก้ไข ๓ ครั้ง ภายในระยะเวลา ๓๐ วันในช่วงเวลารับประกัน แล้วยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์ใหม่ในผลิตภัณฑ์เดียวกันตามรายละเอียดที่กำหนด โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ภายใน ๙๐ วัน

  
.....กรรมการ  
(นางอุไรวรรณ ศุภศิลป์)

  
.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวกาญจนา กันธิยะ)

  
.....กรรมการ  
(อาพร วรศรี)