

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ ไม่น้อยกว่า 8 เตียง
ต่ำบล่องครั้งช์ อำเภอครั้งช์ จังหวัดนครนายก

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ จำนวน 2 ชุด
ไม่น้อยกว่า 8 เตียง ต่ำบล่องครั้งช์ อำเภอครั้งช์ จังหวัดนครนายก

1. วัตถุประสงค์

เป็นชุดศูนย์กลางข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลรวมศูนย์อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการแสดงรูปคลื่นสัญญาณชีพแบบเรียลไทม์ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องฝ่ายติดตามแบบข้างเตียงได้ โดยชุดศูนย์กลางนี้ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดี พร้อมมีข้อมูลสนับสนุนสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกของผู้ป่วยจากข้อมูลที่มีการบันทึกไว้

2. ความต้องการ

2.1 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า 8 เตียง ประกอบด้วย

2.1.1 ชุดศูนย์กลางเก็บบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยภาวะวิกฤต จำนวน 1 ชุด

2.1.2 เครื่องติดตามการเต้นของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bedside Monitor) จำนวน 8 เครื่อง

3. คุณสมบัติทางเทคนิค ชุดศูนย์กลางเก็บบันทึกข้อมูลทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยภาวะวิกฤต จำนวน 1 ชุด

3.1 คุณลักษณะทั่วไป

3.1.1 หน้าจอหลัก สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณแบบ Real Time , ค่าตัวเลข และแสดงสัญญาณเตือน การเฝ้าระวังผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุด 8 เตียง

3.1.1.1 หน้าจอแสดงผลแบบ 2 หน้าจอ สามารถแสดงข้อมูลของผู้ป่วยได้พร้อมกันสูงสุด 8 เตียง

3.1.1.2 หน้าจอแสดงผลเป็นชนิดหน้าจอสี ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 จุด

3.1.2 จอภาพสามารถแสดง วัน, เดือน, ปี และเวลาได้

3.1.3 จอภาพสามารถแสดงเส้นแบ่งส่วนต่าง ๆ ของรูปคลื่นและตัวเลขในแต่ละเตียงได้

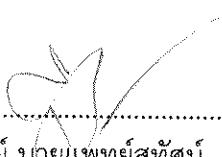
3.1.4 หน้าจอหลักสามารถตั้งค่าสำหรับการแสดงผลแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม โดยมีความแตกต่างกัน ตามจำนวนเตียงที่ใช้งานอยู่ หรือตามความต้องการได้

3.1.5 การแสดงผลที่หน้าจอหลักในแต่ละช่องสัญญาณ (Sector) สามารถเลือกฟังก์ชันการแสดงผลให้สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณ และค่าตัวเลข , ST MAPs และ แสดงสัญญาณการแสดงสภาวะต่างๆ ทางคลินิกได้ อย่างน้อยดังนี้ เช่น DNR (No Resuscitation) และ Patient Group

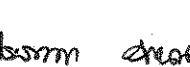
3.1.6 หน้าจอหลักสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 8 รูปคลื่นใน 1 ช่องสัญญาณ

3.1.7 ผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มของผู้ป่วยแต่ละเตียงให้เป็นไปตามพยาบาลผู้ดูแล ในแต่ละกลุ่มผู้ป่วยได้

3.1.8 สามารถตั้งเสียงสัญญาณเตือนให้มีการปรับเปลี่ยนอัตโนมัติ แบ่งแยกเวลากลางวัน หรือกลางคืนได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

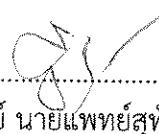
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธัน พุ่มเรืองทรัพย์)

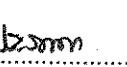
ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ประภาดา วัชรนาภิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางจิตติมา เอกฉัตร)

3.2 คุณลักษณะเฉพาะ

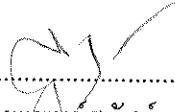
- 3.2.1 การตั้งค่าของหน้าจอแสดงผลของผู้ป่วย (Patient Sector)
- 3.2.1.1 สามารถปรับขนาดและโครงร่างการแสดงผล (Chang Layout) ได้ โดยสามารถแสดงข้อมูลขั้นสูงเกี่ยวกับข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจการรักษาในหลาย ๆ รูปแบบได้ เช่น การแสดงผลแบบ Big Numerics, Horizon Numerics, Trends, ST Map หรือ STE (ST Elevation) MAPได้
 - 3.2.1.2 รูปคลื่นและค่าตัวเลข สามารถปรับเปลี่ยนรูปคลื่น หรือ ขนาดของรูปคลื่น และปรับเปลี่ยนตัวเลขแสดงผลได้ทันทีในช่องแสดงผลนี้
 - 3.2.1.3 ช่วงสัญญาณเตือน (Alarm Limit) สามารถปรับเปลี่ยนช่วงสัญญาณเตือนในแต่ละพารามิเตอร์ และสามารถเปิดหรือปิดสัญญาณเตือนในช่องแสดงผลนี้ได้
 - 3.2.1.4 ลดขนาดช่องแสดงผลของผู้ป่วยอัตโนมัติโดยไม่ลดขนาดของสัญญาณนี้ เมื่อไม่มีการมอนิเตอร์ผู้ป่วยสามารถตั้งค่าเอง หรือแบบอัตโนมัติได้ ให้ลดขนาดลง หากมีการเริ่มใช้งานมอนิเตอร์ใหม่ช่องสัญญาณนั้นจะขยายช่องสัญญาณขึ้นมาอัตโนมัติ
 - 3.2.1.5 สามารถปรับตั้งค่าการแสดงผลช่องสัญญาณ (Sector) เพิ่มหรือลดขนาดได้ แบบตั้งค่าเอง หรือแบบอัตโนมัติ เพื่อประโยชน์สำหรับการแสดงผลข้อมูลของผู้ป่วยในแต่ละคน ไม่เหมือนกัน ซึ่งบางคนอาจจะต้องดูรูปคลื่นแค่ 1 หรือ 2 รูปคลื่น และค่าตัวเลข หรือบางเตียงอาจจะต้องแสดงผล STE (ST Elevation) MAPs ร่วมด้วย
- 3.2.2 การตั้งค่าและการแสดงสัญญาณเตือน
- 3.2.2.1 ชุดศูนย์กลางนี้ สามารถตีอนเป็นสัญลักษณ์โค๊ตสี โดยสามารถวิเคราะห์แยกสภาวะสัญญาณเตือนผู้ป่วย จากโค๊ตสีที่มองเห็นได้ และมันยังบอกถึงความรุนแรง โดยช่องแสดงที่หน้าจอแสดงผล ในแต่ละเตียงเมื่อเกิดสัญญาณเตือน จะแสดงพื้นเป็นสีน้ำเงินที่ช่องสัญญาณนั้น โดยระดับของสัญญาณเตือนนี้จะมีโทนเสียงสัญญาณเตือนแบ่งตามระดับความรุนแรง
 - 3.2.2.2 สัญญาณเตือนโค๊ตสีนี้จะแสดงให้เห็นและมีเสียงเตือน เมื่อผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่เกินกว่า ช่วงสัญญาณเตือนที่ตั้งไว้ (Alarm Limit) และเมื่อหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) โดยแบ่งระดับเป็นสีแดง, เหลือง และ พื้น (Inop Alarm)
 - 3.2.2.3 สามารถตรวจจับและแสดงสัญญาณเตือนเมื่อหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) แบบ Afib และ End of Afib ได้
 - 3.2.2.4 สามารถตั้งค่าการพิมพ์ผลได้อย่างหลากหลาย แบบกำหนดเวลาอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ (Laser Printer) ได้
 - 3.2.2.5 สามารถเก็บผลเหตุการณ์สัญญาณเตือนลงในส่วนของ Audit log ได้
- 3.2.3 สามารถวิเคราะห์และเฝ้าระวังค่า ST Segment และหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia) สำหรับผู้ป่วย ผู้ใหญ่ได้ ซึ่งการวัดและแสดงผล ST Segment นี้สามารถแสดงผล Elevation และ Depression ได้ และการตรวจจับสัญญาณเตือนหัวใจเต้นผิดปกติ สามารถใช้กับผู้ป่วยที่ Paced หรือ Non-Paced ได้

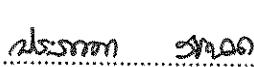
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธัศน์ รุ่งเรืองหริรัญญา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ประภาดา วีรบนาถ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางจิตติมา เอกอัตร)

- 3.2.4 สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนกรณีผู้ป่วยเกิดสภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia) ได้อย่างน้อยดังนี้
- 3.2.4.1 Asystole
 - 3.2.4.2 Vfib/Tach
 - 3.2.4.3 VTach
 - 3.2.4.4 Extreme Tachy
 - 3.2.4.5 Extreme Brady
 - 3.2.4.6 Pacer Not Capture
 - 3.2.4.7 Pacer Not Paced
 - 3.2.4.8 Frequent PVCs (PVC > limit)
 - 3.2.4.9 High Heart Rate
 - 3.2.4.10 Low Heart Rate
 - 3.2.4.11 Nonsustained V-Tach
 - 3.2.4.12 Supraventricular Tach
 - 3.2.4.13 Ventricular Rhythm
 - 3.2.4.14 Run PVCs
 - 3.2.4.15 Pair PVCs
 - 3.2.4.16 Pause
 - 3.2.4.17 R-on-T PVCs
 - 3.2.4.18 Ventricular Bigeminy
 - 3.2.4.19 Ventricular Trigeminy
 - 3.2.4.20 Multiform PVCs
 - 3.2.4.21 Missed Beat
 - 3.2.4.22 Atrial Fibrillation/End AFib
 - 3.2.4.23 Irregular HR/End Irreg HR
- 3.2.5 สามารถแสดงสัญญาณเตือน STE (ST Elevation) โดยการเตือนแบบ STEMI (ST Elevation Myocardial Infarction) ได้
- 3.2.6 สามารถแสดงผล QT/QTc Interval ได้ โดยสามารถใช้ได้กับผู้ป่วยผู้ใหญ่ , เด็ก และเด็กแรกเกิด เพื่อเฝ้าระวังและลดความเสี่ยงการเกิด Prolong QT Syndrome และ Torsades de pointes โดยค่า QT/QTc สามารถแสดงผลย้อนหลังได้ทั้งแบบตาราง และแบบกราฟ
- 3.2.7 ชุดศูนย์กลางนี้สามารถควบคุมการทำงานกลับไปยังเครื่องฝ่ายติดตามสัญญาณซึ่งข้างเดียงได้ อย่างน้อยดังนี้ ช่วงสัญญาณเตือน (Alarm Limits) , Arrhythmia และการ Relearn Arrhythmia
- 3.2.8 การเรียกดูข้อมูลย้อนหลัง
- 3.2.8.1 สามารถเรียกดูข้อมูลสัญญาณซึ่งพย้อนหลังได้ซึ่งจะประกอบไปด้วย รูปคลื่น ,ค่า y อันหลัง แบบตาราง, แบบกราฟ และเหตุการณ์ต่างๆ ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธิศักดิ์ รุ่งเรืองหรรษณ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ประภาดา วัชรนาถ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางจิตติมา เอกฉัตร)

- 3.2.8.2 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังແປ່ງເປັນກຸ່ມໄດ້ ອ່າງນ້ອຍດັ່ງນີ້ General Review , Alarm Review , Hemodynamic Review , Respiratory Review , Neuro Review และ Cardiac Review
- 3.2.8.3 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังຜູ້ປ່າຍແຕ່ລະເຕີຍໄດ້ສູງສຸດ 7 ວັນ ໂດຍສາມາດເກີບຂໍ້ມູນການ
ເຟຳຮວ່າງຜູ້ປ່າຍໄດ້ ອ່າງນ້ອຍດັ່ງນີ້ Full Disclosure waves, Parameter, Alarm และ Events
- 3.2.8.4 ສາມາດເຮັດວຽກຂໍ້ມູນຍັນຫຼັງແບບກາຟ ແລະ ຕາຮາງໄດ້ອ່າງນ້ອຍ 96 ຜົ່ວໂມງ
- 3.2.8.5 ສາມາດເຮັດວຽກຮູ່ປົກລິນຢັ້ງຫຼັງໄດ້ອ່າງນ້ອຍ 8 ຮູ່ປົກລິນ ໂດຍສາມາດເລືອດຕູ່ຍັນຫຼັງໄດ້ແບບ 7 ວັນ
- 3.2.8.6 ສາມາດເກີບບັນທຶກຂໍ້ມູນຜູ້ປ່າຍຫຼັງຈາກ Discharge ແລ້ວໂດຍອັດໂນມືຕິໂດຍຈະເກີບຂໍ້ມູນ
ຜູ້ປ່າຍທຸກຄົນໄວ້ຢັນຫຼັງ 7 ວັນ ຫຼັງຈາກທີ່ Discharge ໄປແລ້ວ
- 3.2.9 ຜຸດສູນຍົກລາງນີ້ສາມາດເກີບບັນທຶກ Audit Log ຂອງສັນຍານເຕືອນ ແລະ ເຫັນການຍັນຫຼັງໄດ້ ໂດຍ
Audit Log ນີ້ສາມາດ Search ຈາກຊື່ ທີ່ ອື່ນ ທີ່ ປົກລິນ ໂດຍສາມາດກວດສັນຍານເຕືອນໄດ້ ເຊັ່ນ
ສັນຍານ ເຕືອນສີແດງ, ສີເໜືອງ ທີ່ ສີຟ້າ
- 3.2.10 ສາມາດເລືອດພິມພ່ອຮາຍງານໂດຍສາມາດຕັ້ງຄ່າຕາມຄວາມຕ້ອງການ ທີ່ ອື່ນແມ່ນເວລາສໍາຫຼັບການພິມພ່ອ^{ຮາຍງານໄດ້} ຜ່ານທາງເຄື່ອງພິມພ່ອເລີ່ມຕົ້ນໂດຍຮາຍງານຜລໄດ້ອ່າງນ້ອຍດັ່ງນີ້ Alarm, Patient
Summary, QT Review, ST, Tabular Trend, Clinical Setting, Unit Summary ແລະ Alarm Summary
- 3.2.11 ຂໍ້ມູນທາງເຖົນນິດສານສານເສດຖະກິດ (IT)
- 3.2.11.1 ຜຸດສູນຍົກລາງນີ້ມີມະບານປະກັບດັກຍີ່ປັນໄປຕາມມາດຮູ້ນ ໂຄງຮັ້ງ ແລະ ການສື່ອສາງ ຂໍ້ມູນດ້ານ IT
 - 3.2.11.2 ມີມະບານເຂົ້າ Password ເປັນສ່ວນປ້ອງກັນ ສໍາຫຼັບການປັບຕິດຕັ້ງຄ່າຮັບການໃຊ້ງານ
 - 3.2.11.3 ສາມາດຮອງຮັບການຕິດຕັ້ງ ແລະ Update Anti-Virus ໄດ້
 - 3.2.11.4 ໃຊ້ຮັບປະກຸບຕິກາຣແບບ Microsoft Windows 8.1 ທີ່ ອື່ນໄໝ່ກວ່າ
 - 3.2.11.5 ໃຊ້ຮັບການຈັດກາຮູ້ນຂໍ້ມູນແບບ Microsoft SQL Server 2008 R2 ທີ່ ອື່ນໄໝ່ກວ່າ
- 3.2.12 ອຸປະກົນປະກອບການໃຊ້ງານ
- 3.2.12.1 ຈອແສດງຜລຍນາດໄມ່ນ້ອຍກວ່າ 19 ປີ້ ຈຳນວນ 2 ຈອກາພ
 - 3.2.12.2 ເຄື່ອງພິມພ່ອຮາຍງານຜລ (Laser Printer) ຈຳນວນ 1 ເຄື່ອງ
 - 3.2.12.3 ເຄື່ອງສໍາຮອງໄຟພານໄມ່ນ້ອຍກວ່າ 500 VA ຈຳນວນ 1 ເຄື່ອງ
4. ຄຸນສົມບັດທາງເຖົນນິດເຄື່ອງຕິດຕາມການເຕັ້ນຂອງຫຼັງໄຈຜູ້ປ່າຍໜິດຂ້າງເຕີຍ (Bedside Monitor) ຈຳນວນ 8 ເຄື່ອງ
- 4.1 ຕັ້ງເຄື່ອງແລະ ການແສດງຜລຍນາດ
- 4.1.1 ເປັນເຄື່ອງເຟຳຮວ່າງແລະ ຕິດຕາມສັກພາກການທຳການຂອງຮະບັບຕ່າງໆ ໃນຮ່າງກາຍຜູ້ປ່າຍ ຈົນດີທີ່ມີໜຸດວັດຕ່າງໆ ສາມາດຄອດອາກາຕົວເຄື່ອງໄດ້ຕາມຕ້ອງການ
 - 4.1.2 ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ຕັ້ງແຕ່ ເດັກແຮກເກີດ ຈົນສິ່ງຜູ້ໃໝ່
 - 4.1.3 ຈອກາພເປັນຈິນິດ LCD TFT ພາຍໃນໄໝ່ກວ່າ 12 ປີ້ ມີຄວາມຄະເອີຍແບບ WXGA (16:10)
1280 x 768 ຈຸດ ໂດຍຈອກາພສາມາດແສດງຮູ່ປົກລິນໄດ້ພ້ອມກັນໄມ່ນ້ອຍກວ່າ 6 ຮູ່ປົກລິນ ແລະ ສາມາດ
ແສດງຮູ່ປົກລິນໄຟຟ້າຫຼັງແບບ 12 ຮູ່ປົກລິນໄດ້ພ້ອມກັນບັນຫຼາຈອ
 - 4.1.4 ສາມາດຄວບຄຸມການທຳການເຄື່ອງໄດ້ແບບສັນພັສທີ່ໜ້າຈອ (Touch Screen)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารຍ์ นายแพทย์สุทธัน พุ่มเรืองทรัพย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ประภาดา วัชรนาถ) (นางจิตติมา เอกฉัตร)

- 4.1.5 จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่า Hi-Low Alarm Limit อุปกรณ์จะอเดียกัน และสามารถเลือกแสดงผลหน้าจอได้แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 10 หน้าจอแสดงผล
- 4.1.6 มีโปรแกรมในการช่วยทำงานและคำนวณค่าต่างๆ ไม่น้อยกว่านี้ คือ
- 4.1.6.1 Hemodynamic Calculations
 - 4.1.6.2 Oxygenation Calculations
 - 4.1.6.3 Ventilation Calculations
 - 4.1.6.4 Drug Calculations
- 4.1.7 สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ 16 ค่า อย่างต่อเนื่อง ได้นานสูงสุด 48 ชั่วโมง และสามารถเรียกดูแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปกราฟ (Graphical trends)
- 4.1.8 มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย
- 4.1.9 มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection) ได้ 23 ชนิด
- 4.1.10 สามารถตั้งค่าการใช้งานเครื่องเริ่มต้นได้ (Profile หรือ Configurable)
- 4.1.11 สามารถใช้งานได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิรต์
- 4.1.12 สามารถติดตามดูข้อมูลผู้ป่วยเตียงอื่นๆ ที่เข้มต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางเดียวกันได้
- 4.2 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและการหายใจ (ECG/Respiration)**
- 4.2.1 สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ 12 คลื่นพร้อมกัน (12 Real time wave) โดยการติดลีด ECG Cable แบบ 5 ตำแหน่ง (EASI Leads) พร้อมทั้งแสดงค่า ST 12 lead ได้
 - 4.2.2 สามารถวัดและแสดงค่า QT/QTc Monitoring
 - 4.2.3 มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากการเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจีไฟฟ้า
 - 4.2.4 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ดังนี้
 - 4.2.4.1 ในผู้ใหญ่ (Adult) และเด็กโต (Pediatric) ได้ 15-300 ครั้งต่อนาที
 - 4.2.4.2 ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ได้ 15-350 ครั้งต่อนาที
 - 4.2.5 สามารถตั้ง Alarm limits ได้
 - 4.2.6 ภาควัดอัตราการหายใจ
 - 4.2.7 สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้
 - 4.2.7.1 ในผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (Pediatric) ไม่น้อยกว่า 0-120 ครั้งต่อนาที
 - 4.2.7.2 ในเด็กแรกเกิด (Neonatal) ไม่น้อยกว่า 0 - 170 ครั้งต่อนาที
 - 4.2.8 มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)
- 4.3 ภาควัดความดันโลหิตภายนอก (NBP)**
- 4.3.1 สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง 3 ค่า คือ Systolic, Diastolic และ MEAN
 - 4.3.2 สามารถวัดได้ทั้งแบบ Automatic, Manual, STAT mode และ Sequence mode
 - 4.3.3 สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Auto) ได้อย่างน้อย 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60 และ 120 นาที
 - 4.3.4 สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้

ลงชื่อ.....

 ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธิศักดิ์ รุ่งเรืองทรัพย์)

ลงชื่อ.....
 ดร.ประภาดา วัชรนาก
 กรรมการ

ลงชื่อ.....
 นางจิตติมา เอกอัตร
 กรรมการ

4.4 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

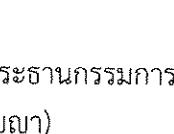
- 4.4.1 สามารถวัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph ได้โดยใช้เทคนิค FAST SpO₂
- 4.4.2 สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100%
- 4.4.3 สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน บวก/ลบ 2%
- 4.4.4 สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรได้ในจอภาพของเครื่องระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้ (Alarm limit)

4.5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.5.1 สายต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แบบ 5 เส้น	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
4.5.2 สายห่อลม พร้อม BP CUFF (3 ชิ้นต่อเครื่อง)	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
4.5.3 Reusable SpO ₂ Sensor	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
4.5.4 รถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย)	จำนวน 1 คัน/เครื่อง
4.5.5 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
4.5.6 คู่มือการบำรุงรักษาและการซ่อม(ภาษาอังกฤษ)	จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธานัน พุ่มเรืองทรัพย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ดร.ประภาดา วัชนานา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางจิตติมา เอกนัตร)