

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ
และสัญญาณชีพอัตโนมัติ วิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยาสลบ
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ


- ๑.๑ เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพอัตโนมัติ วิเคราะห์แก๊สระหว่างดมยาสลบ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๑.๑.๑ เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจ จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๑.๑.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๒ ราคาากลาง ชุดละ ๒,๖๗๕,๐๐๐.-บาท (สองล้านหกแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

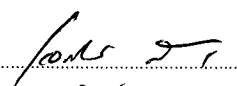
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

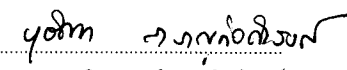
เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดทั่วไป สามารถรองรับเทคนิคการดมยาสลบวิธีใหม่เช่น Low Flow Anesthesia, ผู้ป่วย ARDS เป็นต้น มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยในรูปแบบต่างๆ, ภาควัดติดตามการทำงานของหัวใจและแสดงผลค่าการหายใจต่างๆ จากจอภาพ พร้อมระบบทำนายความเข้มข้นของน้ำยาสลบเหลวและออกซิเจนในอนาคตได้

๓. คุณลักษณะทั่วไปเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๓.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- ๓.๒ ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีล้อและที่ห้ามล้อ
- ๓.๓ ตัวเครื่องมีลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ใช้งานอย่างน้อย ๒ ชั้น และมีพื้นที่ในการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๕x๓๑ นิ้ว
- ๓.๔ สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาลได้ และเป็นชนิด ๓ ก๊าซคือ ออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์ และอากาศ
- ๓.๕ มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกกำหนดค่าการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - ๓.๕.๑ การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control)
 - ๓.๕.๒ การช่วยหายใจแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
 - ๓.๕.๓ การช่วยหายใจแบบ Synchronized ventilation ทั้งใน Volume และ Pressure Control
 - ๓.๕.๔ การช่วยหายใจแบบ Volume Control AutoFlow หรือเทียบเท่า
 - ๓.๕.๕ การช่วยหายใจแบบ CPAP/Pressure Support
- ๓.๖ มีจอภาพติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงค่าเป็นตัวเลข เช่น อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจน / คาร์บอนไดออกไซด์ / ไนตรัสออกไซด์ / ก๊าซดมยาสลบในลมหายใจเข้าและลมหายใจออก (insp. / exp.) และค่าความดันในทางเดินหายใจ


.....
(นางสาวสิริน ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สารเสน)


.....
(นางสาวรุชิตา สำราญกิจดำรงศ์)

๓.๗ มีส่วนแสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจโดยเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันโดยระบบการวัดค่าออกซิเจนใช้ Paramagnetic Technology และวัดค่าปริมาณก๊าซต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสาตมสลบ ด้วยระบบ Infrared Technology ประกอบสำเร็จเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องดมยาสลบ

๓.๘ เครื่องสามารถทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานของเครื่องดมยาสลบเช่น มาตรฐาน ANSI (American National Standard Institute) หรือได้รับเครื่องหมาย CE0123

๔. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑ เครื่องดมยาสลบ

๔.๑.๑ ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงรถที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีที่ห้ามล้อแบบล้อคทุกล้อ พร้อมระบบป้องกันล้อทับสายไฟขณะเข็นหรือเคลื่อนย้าย

๔.๑.๒ มีมาตรวัดบอกแรงดันแบบของออกซิเจน แสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) อากาศออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ จากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล

๔.๑.๓ มีถังสำรองของก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ ติดตั้งอยู่ด้านหลังของเครื่องดมยาสลบ และมีมาตรวัดบอกแรงดันหรือแสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) ของก๊าซถังสำรอง รวมถึงระบบปรับความดัน (Cylinder Pressure Regulator) อยู่ในเครื่อง

๔.๑.๔ มีที่แขวนเครื่องระเหยยาตมสลบอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถติดได้พร้อมกัน ๒ เครื่อง ซึ่งต้องไม่สามารถเปิดใช้งานได้พร้อมกัน

๔.๑.๕ มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียงและระบบตัดก๊าซไนตรัสออกไซด์เมื่อระบบจ่ายออกซิเจนล้มเหลว (Oxygen Failure Safety Device and Oxygen Supply Failure Alarm)

๔.๑.๖ มีวาล์วสำหรับให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve) ซึ่งสามารถจ่ายออกซิเจนที่อัตราการไหลของก๊าซ ๒๕ - ๗๕ ลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า

๔.๑.๗ มี Oxygen Safety flow กรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง โดยให้ flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ LPM

๔.๑.๘ มีสายต่อนำก๊าซเสียออกจากเครื่องต่อเข้ากับระบบ Scavenging ของโรงพยาบาล

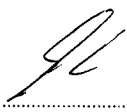
๔.๒ เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

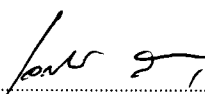
๔.๒.๑ มีระบบควบคุมอัตราไหลของก๊าซออกซิเจน, อากาศอัดและไนตรัสออกไซด์เป็นแบบ electronically controlled mixer ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข สามารถปรับอัตราการไหลด้วยปุ่ม (knob)

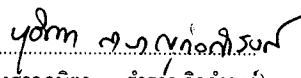
๔.๒.๒ สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ โดยปรับได้ต่ำสุด ๐.๒ ลิตรต่อนาที และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อนาที

๔.๒.๓ มีระบบนิรภัยควบคุมอัตราส่วนการไหลของก๊าซระหว่างไนตรัสออกไซด์และออกซิเจน ป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า ๒๕ เปอร์เซ็นต์หรือ ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที

๔.๒.๔ สามารถปรับอัตราการไหลของออกซิเจนจาก Auxiliary oxygen ได้ตั้งแต่ off และ ๒ - ๑๐ ลิตรต่อนาที


.....
(นางสาวสิริน ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)


.....
(นางสาวนุชิตา สำราญกิจดำรงค์)

๔.๓ ระบบส่งก๊าซสู่ผู้ป่วย

๔.๓.๑ สามารถให้การดมยาสลบโดยใช้วงจรระบบหายใจ (Breathing System) แบบต่างๆ ได้ เช่น Semi Open Circuit, Semi Close system และ Circle system และสามารถรองรับการดมยาสลบโดยเทคนิคพิเศษได้ เช่นการทำ Low Flow Anesthesia หรือ Minimum Flow Anesthesia

๔.๓.๒ มีระบบ Semi Close System ติดตั้งในตัวเครื่อง โดยมีภาชนะบรรจุ Sodalime ๑ ชั้น โดยมีความจุอย่างน้อย ๑.๕ ลิตร

๔.๓.๓ มีวาล์วปรับแรงดัน (Airway Pressure Relief Valve) ใน Mode MAN/ Spontaneous ซึ่งสามารถปรับค่าได้ตั้งแต่ Open; ๕ - ๗๐ hPa หรือ ซม.ของน้ำหรือกว้างกว่า

๔.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๔.๑ ใช้หลักการในการจ่ายก๊าซแบบ Electrically driven และ Electronically controlled turbo ventilation หรือเทียบเท่า

๔.๔.๒ สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กเล็ก ไม่ต้องเปลี่ยน Bellow หรือ Piston Membrane หรือ Blower เมื่อใช้กับผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือ ผู้ใหญ่

๔.๔.๓ สามารถเลือกตั้งค่าการทำงานให้ควบคุมโดยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมโดยความดัน (Pressure Control) ได้ เช่น VCV, PCV และ VCV AutoFlow. ใน mode ของ pressure control ค่า Inspiratory flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ลิตรต่อนาที รวมทั้ง Pressure Support กรณีผู้ป่วยหายใจเองได้

๔.๔.๔ สามารถตั้งค่าการทำงานของเครื่องช่วยหายใจได้ดังนี้

๔.๔.๔.๑ Tidal volume ปรับได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๒,๐๐๐ มิลลิลิตรหรือมากกว่า

๔.๔.๔.๒ Respiratory Rate ปรับได้ตั้งแต่ ๓ - ๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า

๔.๔.๔.๓ Inspiration time ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๑๐ วินาที หรือกว้างกว่า

๔.๔.๔.๔ Pressure Limitation ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. ของน้ำ

๔.๔.๔.๕ Inspiration Pressure ใน Pressure control mode ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. ของน้ำ


๔.๔.๔.๖ PEEP ปรับได้ตั้งแต่ off - ๓๕ ซม.ของน้ำหรือกว้างกว่า

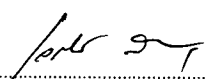
๔.๔.๕ เครื่องช่วยหายใจประกอบสำเร็จในเครื่องและมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

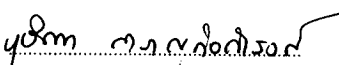
๔.๔.๖ มีแบตเตอรี่สำรองการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเมื่อไฟฟ้าดับชนิด Sealed Lead gel with no maintenance หรือดีกว่า โดยสามารถทำงานต่อได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที ขึ้นอยู่กับการช่วยหายใจโดยเป็นแบตเตอรี่ที่ประกอบภายในหรือภายนอกเครื่องก็ได้

๔.๕ ภาคแสดงข้อมูล

๔.๕.๑ มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๓ นิ้ว แสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak , Plat), PEEP, Compliance แสดงค่าออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซดมยาสลบ (O_๒, N_๒O, Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก


.....
(นางสาวสิรัตน์ ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)


.....
(นางสาวนุชิตา ส้าราษฎร์ดำรงค์)

๔.๕.๒ สามารถแสดงการทำนายค่าความเข้มข้นของน้ำยาสลบเหลวในอนาคตอย่างน้อย ๒๐ นาที ได้

๔.๕.๓ สามารถแสดงการทำนายค่าความเข้มข้นของออกซิเจนขณะหายใจเข้าในอนาคตอย่างน้อย ๒๐ นาที ได้

๔.๕.๔ สามารถแสดง Pressure-Volume และ Flow-Volume Loop ได้พร้อมๆ กัน

๔.๕.๕ มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีความผิดปกติของค่าการหายใจ เช่น Minute Volume, High/low, Low supply, Apnea, Pressure High etCO₂ High / low, Circle leak และ Battery Low

๔.๕.๖ แสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (ETCO₂) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาสลบชนิดต่างๆ ได้แก่ ฮาโลเทน, ไอโซฟลูเรน, เซโวเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และ ค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ตามอายุของผู้ป่วย

๔.๕.๗ สามารถวัดและแสดงค่าการบริโภคก๊าซต่างๆ และน้ำยาสลบเหลวได้จากเมนูปกติหน้าเครื่อง

๔.๕.๘ มีระบบหรือซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการคำนวณและแสดงค่าของ Fresh gas ที่จ่ายให้ผู้ป่วยว่าเพียงพอหรือไม่ ในขณะที่ดมยาสลบแบบ Low Flow หรือ Minimal Flow Anesthesia เป็นแบบกราฟแท่งและแยกสีความรุนแรง และสามารถแสดงค่าแนวโน้มในขณะดมยาสลบได้

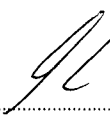
๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานของเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ส พร้อมเครื่องช่วยหายใจ

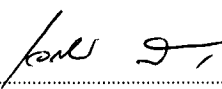
๕.๑ สายก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และอากาศพร้อมหัวต่อเข้า	อย่างละ ๑ ชุด
เครื่องดมยาสลบ สายแยกสีตามชนิดของก๊าซตามมาตรฐาน	
๕.๒ ถังก๊าซออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์สำรอง	อย่างละ ๑ ถัง
๕.๓ Sodalime Chamber ๑.๕ ลิตร	จำนวน ๑ ชิ้น
๕.๔ ชุดระบบ Scavenging System (AGS)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๕ ชุด Circle System ชนิด reusable	จำนวน ๑ ชุด
๕.๖ หน้ากอกดมยาสลบขนาด เล็กกลางและใหญ่ ชนิดซิลิโคน	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๗ Flow sensor แบบ Reusable	จำนวน ๒ ชิ้น
๕.๘ Sampling line	จำนวน ๒๐ เส้น
๕.๙ Water trap	จำนวน ๑๒ ชิ้น
๕.๑๐ คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาภาษาไทยและอังกฤษ	อย่างละ ๑ ชุด

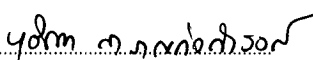
๖. คุณลักษณะทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๑ เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามสภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายผู้ป่วย ชนิดที่มีชุดวัดต่างๆ สามารถถอดออกจากตัวเครื่องได้ตามต้องการ

๖.๒ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่


.....
(นางสาวสิริรัตน์ ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สารเสน)


.....
(นางสาวนุชิตา สำราญกิจดำรงค์)

๖.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว มีความละเอียดแบบ WXGA (๑๖:๑๐) ๑๒๘๐ x ๗๖๘ จุด โดยจอภาพสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่น และสามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ รูปคลื่นได้พร้อมกันบนหน้าจอ

๖.๔ สามารถควบคุมการทำงานเครื่องได้แบบสัมผัสที่หน้าจอ (TouchScreen)

๖.๕ จอภาพสามารถแสดงผลทั้งรูปคลื่น และตัวเลขต่างๆ พร้อมค่า Hi-Low Alarm Limit อยู่ในจอเดียวกัน

๖.๖ มีโปรแกรมในการช่วยทำงานและคำนวณค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่านี้ คือ

๖.๖.๑ Hemodynamic Calculations

๖.๖.๒ Oxygenation Calculations

๖.๖.๓ Ventilation Calculations

๖.๖.๔ Drug Calculations

๖.๗ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของค่าต่างๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วยได้ ๑๖ ค่า อย่างต่อเนื่อง ได้นานสูงสุด ๔๘ ชั่วโมง และสามารถเรียกกลับมาดูได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Numerical/Tabular trends) และแบบรูปภาพ (Graphical trends)

๖.๘ มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งแยกตามความรุนแรง เป็นแบบสีและเสียงได้ เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นกับผู้ป่วย

๖.๙ มีระบบสัญญาณเตือนและตรวจจับ เมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Detection) ได้ ๒๓ ชนิด

๖.๑๐ สามารถตั้งค่าการใช้งานเครื่องเริ่มต้นได้ (Profile หรือ Configurable)

๖.๑๑ สามารถใช้งานได้กับไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๗. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ ภาควัดติดตามการทำงานของหัวใจ (ECG)

๗.๑.๑ สามารถวัดและแสดง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ Real time ECG waveform)

๗.๑.๒ สามารถวัด ST segment ได้พร้อมกัน ๑๒ leads และสามารถแสดง ST MAP ได้พร้อมกันบนจอภาพ

๗.๑.๓ สามารถแสดงค่า QT/QTc ได้โดยอัตโนมัติ

๗.๑.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดด้วยเครื่องจีไฟฟ้า

๗.๑.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ในช่วงตั้งแต่ ๑๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

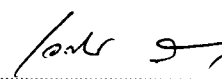
๗.๑.๖ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

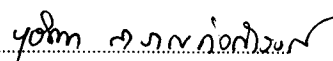
๗.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๗.๒.๑ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยในช่วงตั้งแต่ ๐-๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๗.๒.๒ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้


.....
(นางสาวสิรินต์ ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สาธุสม)


.....
(นางสาวนุชิตา สำราญกิจดำรงค์)

๗.๓ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (Non Invasive Blood Pressure)

๗.๓.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

๗.๓.๒ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

๗.๓.๓ สามารถเลือกวัดได้ ๔ แบบ คือ Automatic (selectable intervals), Manual, STAT mode และ Sequence mode

๗.๓.๔ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ตั้งแต่ ๑, ๒, ๒.๕, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๑๒๐ นาที

๗.๓.๕ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความดันโลหิตสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ Mean arterial pressure

๗.๔ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๗.๔.๑ สามารถวัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph ได้

๗.๔.๒ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๗.๔.๓ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วยได้ในช่วงตั้งแต่ ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจบนหน้าจอแสดงผล

๗.๔.๔ SpO₂ sensor ที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่องเพื่อประสิทธิภาพในการวัด

๗.๔.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรบนหน้าจอได้

๗.๔.๖ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีความอิ่มตัวของออกซิเจนสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้

๗.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure) (๒ ตำแหน่ง/เครื่อง)

๗.๕.๑ สามารถวัดค่า Invasive Blood Pressure แสดงผลเป็นตัวเลขและรูปคลื่นพร้อมทั้งค่าความแปรปรวนของรูปคลื่นชีพจร Pulse Pressure Variation (PPV) ได้

๗.๕.๒ สามารถวัดค่าความดันได้ตั้งแต่ -๔๐ ถึง ๓๖๐ มม.ปรอท

๗.๕.๓ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณคลื่นได้ เช่น ART, PAP, LAP และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้

๗.๕.๔ สามารถกำหนดสัญญาณเตือนเมื่อค่าที่วัดได้สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๗.๖ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Temperature)

๗.๖.๑ สามารถวัดอุณหภูมิผู้ป่วยได้ ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๗.๖.๒ มีความเที่ยงตรงในการวัด ± 0.1 องศาเซลเซียส

๗.๖.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (Limit Alarms) ได้ตั้งแต่ -๑ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส โดยปรับได้ครั้งละ ๐.๑ องศาเซลเซียส (๐.๑ องศาเซลเซียส Step Adjustment)

๘. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ

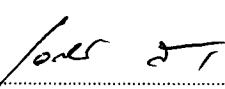
๘.๑ ECG Cable แบบ ๕ เส้น

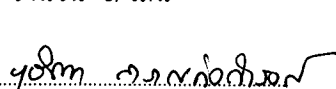
จำนวน ๑ ชุด

๘.๒ Air Hose

จำนวน ๑ เส้น


.....
(นางสาวสิริรัตน์ ไกรโกศล)


.....
(นายเอกรินทร์ สารสุน)


.....
(นางสาวอัญชิตา สำราญกิจดำรงค์)

๘.๓ Arm Cuff ๓ size (cuff Kit)	จำนวน ๑ ชุด
๘.๔ Reusable SpO ₂ Sensor	จำนวน ๑ ชุด
๘.๕ Pressure Transducer	จำนวน ๒ ชุด
๘.๖ Temperature Probe	จำนวน ๑ ชุด
๘.๗ รถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน ๑ คัน
๘.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน ๑ ชุด
๘.๙ คู่มือการบำรุงรักษาและการซ่อมภาษาอังกฤษ	จำนวน ๑ ชุด

๙. เงื่อนไขเฉพาะ

๙.๑ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทน จำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับหนังสือรับรองแต่งตั้งจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีสถานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

๙.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า หากมีการชำรุดเสียหายภายในระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ ทางบริษัทพร้อมที่จะรับผิดชอบปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการให้ใช้ได้ ภายใน ๗ วัน หากแก้ไขแล้วยังใช้การไม่ได้ จำเป็นต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนหรือเปลี่ยนเครื่องใหม่บริษัทต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๙.๓ ก่อนการส่งมอบจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรที่ปฏิบัติงานให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

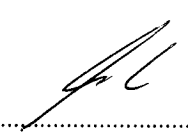
๙.๔ เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย บริษัทจะต้องมีหนังสือรับรองว่ามีช่างที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต อย่างน้อย ๓ คน

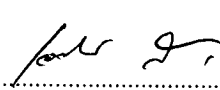
๙.๕ บริษัทจะต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไว้จำหน่ายเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า ๕ ปี

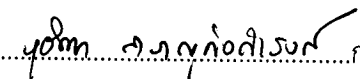
๙.๖ ในระยะเวลาประกันบริษัทจะต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพ และการทำงานของเครื่องทุก ๖ เดือน นับตั้งแต่ติดตั้งใช้งาน พร้อมสอบเทียบเครื่องมือปีละครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๙.๗ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

๙.๘ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตที่ใดมาก่อน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวสิริรัตน์ ไกรโกศล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเอกรินทร์ สารูเสน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวอัญชิตา ส้าราญกิจดำรงค์)