

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโคมไฟผ่าตัดใหญ่ โคมคู่ ขนาด ๑๖๐,๐๐๐ ลักซ์
หลอดแอลอีดี ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

โคมไฟผ่าตัดใหญ่ โคมคู่ ขนาด ๑๖๐,๐๐๐ ลักซ์ หลอดแอลอีดี จำนวน ๑ โคม

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ส่องสว่างสำหรับการผ่าตัด โดยมีความร้อนน้อย เบา และสามารถปรับการใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นโคมไฟผ่าตัดชนิดติดเพดานแบบ ๒ โคม ติดอยู่บนแกนเดียวกัน (โคมคู่) โดยโคมทั้งสองสามารถปรับสูงต่ำ ก้ม เงย เอียง ในระดับต่างๆ หมุนรอบแกน และสามารถหยุดได้ทุกระดับที่ต้องการ

๓.๒ พิวเตอร์ทำจากกระจกแบบกันรอยขีดข่วน พร้อมทั้งหลอด LED สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ที่ละจุดที่เสีย เพื่อง่ายในการดูแลรักษา โดยงานสะท้อนแสง และตัวโคมทำจากอลูมิเนียมน้ำหนักเบา

๓.๓ ใช้งานสะท้อนแสง (Reflector) ไม่น้อยกว่า ๒๐ อัน ในการสะท้อนแสง เพื่อลดการจ้าของแสง และลดการเกิดเงา

๓.๔ สามารถปรับขยายพื้นที่การส่องสว่าง, ความสว่าง หรือปรับสีของแสงได้จากด้ามจับโคมไฟ เพื่อให้ง่ายในการควบคุม และสามารถปรับความสว่างได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ โดยเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ คุณภาพแสง (RA, R_s) คงที่ไม่ว่าสีของแสงจะเปลี่ยนไป หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๘%

๓.๖ ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

๓.๗ มีชุดปรับแรงดันกระแสไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้ใช้

๓.๘ หลอดไฟ LED และงานสะท้อนแสง สามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนได้ง่าย ที่ละจุด

๓.๙ โคมไฟใช้ไฟฟ้าไม่เกิน ๗๐ วัตต์

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ โคมไฟผ่าตัดหลัก มีคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑.๑ ใช้หลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ดวง

๔.๑.๒ LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๔.๑.๓ ให้กำลังส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๐,๐๐๐ ลักซ์ ที่ระยะ ๑ เมตร

๔.๑.๔ ใช้งานสะท้อนแสง (Reflector) เป็นแบบพิเศษ โดยมี LED ไม่น้อยกว่า ๓ ดวง อยู่ภายในงานสะท้อนแสงเดียวกัน เพื่อช่วยเพิ่มความเข้มของแสงตรงกลางและลดการเกิดเงา

๔.๑.๕ มีขนาดพื้นที่ของแสงสว่างในระยะโฟกัส ระหว่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร

๔.๑.๖ มีความยาวโฟกัสยาวที่สุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร

๔.๑.๗ ให้สีของแสง (COLOR TEMPERATURE) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบระหว่าง ๓,๕๐๐ - ๕,๕๐๐ องศาเคลวิน

๔.๑.๘ ให้สีของแสงใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด (Color Rendering index) Ra ได้ไม่น้อยกว่า ๙๕

๔.๑.๙ ให้สีของแสงสีแดงใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด (Red Rendering index) R_r

ได้ไม่น้อยกว่า ๙๔

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๒/๔.๒ โคมไฟ...

๔.๒ โคมไฟผ่าตัดเสริม มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๒.๑ ใช้หลอดไฟ LED ไม่น้อยกว่า ๗๐ ดวง
- ๔.๒.๒ LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๔.๒.๓ ให้กำลังส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ ลักซ์ ที่ระยะ ๑ เมตร
- ๔.๒.๔ ใช้งานสะท้อนแสง (Reflector) เป็นแบบพิเศษ โดยมี LED ไม่น้อยกว่า ๓ ดวง อยู่ในงานสะท้อนแสงเดียวกัน เพื่อช่วยเพิ่มความเข้มของแสงตรงกลางและลดการเกิดเงา
- ๔.๒.๕ มีขนาดพื้นที่ของความสว่างในระยะโฟกัสระหว่างต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๘๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๖ มีความยาวโฟกัสยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร
- ๔.๒.๗ ให้สีของแสง (COLOR TEMPERATURE) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบระหว่าง ๓,๕๐๐ - ๕,๕๐๐ องศาเคลวิน
- ๔.๒.๘ ให้สีของแสงใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด (Color Rendering index) Ra ได้ไม่น้อยกว่า ๙๕
- ๔.๒.๙ ให้สีของแสงสีแดงใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด (Red Rendering index) R_r ได้ไม่น้อยกว่า ๙๔

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๕.๑ มี VOLTAGE STABILIZER เพื่อปรับไฟฟ้าให้คงที่ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๕.๒ ด้ามจับ (Sterile handle) จำนวน ๑๐ คู่

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี นับแต่วันที่ได้รับมอบสินค้า
- ๖.๓ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual)
- ๖.๔ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องจักรห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้า
ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องจักรห้ามเลือดและตัดเนื้อเยื่อด้วยไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อทำการห้ามเลือด และตัดเนื้อเยื่อ โดยมีรูปแบบการทำงานให้เหมาะสมกับการผ่าตัดเฉพาะทาง
มากยิ่งขึ้น

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ สามารถทำการจี้และตัดด้วยไฟฟ้า โดยมีการปล่อยพลังงานแบบอัตโนมัติ

๓.๒ สามารถทำการจี้และตัดแบบ โมโน โพลาร์ และจี้ห้ามเลือดแบบไบโพลาร์

๓.๓ มีอุปกรณ์ครบตามรายละเอียด พร้อมรถเข็นวางอุปกรณ์

๓.๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ มีระบบให้พลังงานอัตโนมัติ ทั้งการตัดและจี้ห้ามเลือดแบบโมโน โพลาร์ และจี้ห้ามเลือดแบบ
ไบโพลาร์ เพื่อลดการตายของเนื้อเยื่อรอบข้าง โดยมีระบบควบคุมการทำงาน ดังนี้

๔.๑.๑ ระบบ Voltage Regulation เพื่อควบคุมแรงดันให้คงที่ตลอดการทำงาน

๔.๑.๒ ระบบ Arcing Regulation เพื่อควบคุมประกายไฟให้คงที่ตลอดการทำงาน

๔.๑.๓ ระบบ Output Regulation เพื่อควบคุมพลังงานให้คงที่

๔.๒ การตัดระบบอัตโนมัติ

๔.๒.๑ ระบบการตัดจะทำการรักษาแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ตลอดการทำงาน เพื่อลดการตาย
ของเนื้อเยื่อรอบข้าง

๔.๒.๒ มีระบบ Power Peak System ช่วยเสริมให้การตัดเนื้อเยื่อแบบอัตโนมัติ เป็นไป
อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๒.๓ มีระบบการตัด ให้เลือกได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ ดังนี้

- Auto Cut ใช้สำหรับทำผ่าตัดทั่วไป และงานที่รายละเอียดอ่อน

- Dry Cut ที่ต้องการห้ามเลือดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

- High Cut ช่วยให้การตัดบริเวณที่มีไขมัน และทำผ่าตัดในบริเวณที่มีน้ำร่วมด้วย

เช่น TUR, Arthroscopy และ TUVP เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

๔.๒.๔ ให้กำลังในการตัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๓ การห้ามเลือด (Coagulation)

๔.๓.๑ มีระบบการห้ามเลือด ให้เลือกได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ ดังนี้

- Forced Coag ใช้สำหรับห้ามเลือดในการผ่าตัดทั่วไป
- Swift Coag ใช้สำหรับ Dissection หรือการจี้ที่มีการห้ามเลือดได้อย่างรวดเร็ว
- Spray Coag ใช้ในการจี้ห้ามเลือดแบบ Non-Contact หรือต้องการห้ามเลือดบริเวณกว้างๆ
- Bipolar Soft Coag เป็นการจี้แบบ Low Voltage ไม่ก่อให้เกิดการติดที่ปลายอิเล็กโทรด
- Classic Coag ใช้สำหรับ Dissection หรือการจี้ที่มีการห้ามเลือดได้อย่างรวดเร็ว

๔.๓.๒ ให้กำลังในการห้ามเลือดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์ ในโหมด Swift Coag

๔.๓.๓ ให้กำลังในการห้ามเลือดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์ ในโหมดการจี้ Force Coag, Spray และ Bipolar Soft Coag

๔.๓.๔ สามารถปรับระดับความร้อน (Effect) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ

๔.๓.๕ มีระบบ Auto Stop ในการจี้ห้ามเลือดแบบไบโพลาร์

๔.๔ จอแสดงการทำงานมีขนาดใหญ่ มีระบบ Plug and Play พร้อมทั้งสามารถจดจำการทำงาน (เมื่อใช้กับอุปกรณ์เฉพาะ)

๔.๕ มีระบบจดจำการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๙ โปรแกรม

๔.๖ มีระบบตรวจวัด ความต้านทานของแผ่นรองตัวผู้ป่วย โดยแสดงเป็นตัวเลข แสดงความต้านทาน ณ จุด นั้นๆ และมีระบบเตือน รวมทั้งป้องกันการเกิด Edge Effect

๔.๗ ช่องต่อเสียบอุปกรณ์ สามารถปรับเปลี่ยนได้ ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่จะในอนาคต

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessory)

- | | |
|---|---------------|
| ๕.๑ ชุดควบคุมการทำงานด้วยเท้า (One Pedal Footswitch) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๒ ชุดควบคุมการทำงานด้วยเท้า (Two Pedal Footswitch) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๓ แผ่นรองตัวผู้ป่วยพร้อมสาย | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๔ ด้ามจี้และตัดด้วยไฟฟ้าแบบ Hand-control แบบ Disposable | จำนวน ๑๐ ด้าม |
| ๕.๕ ด้ามจี้และตัดด้วยไฟฟ้าแบบ Foot-control แบบ Disposable | จำนวน ๑๐ ด้าม |
| ๕.๖ ชุดอุปกรณ์ Bipolar forcep พร้อมสาย | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๗ รถเข็น | จำนวน ๑ คัน |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๖.๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี นับแต่วันที่รับมอบสินค้า

๖.๓ ในระยะประกัน บริษัทจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข ให้สามารถใช้งานได้ภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากโรงพยาบาลฯ หากผู้ขายแก้ไขแล้วไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่ จะต้องเปลี่ยนให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน (มีเครื่องสำรองมาใช้) กรณีดำเนินการแก้ไขถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ บริษัทจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๔ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทน
จำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต

๖.๖ มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่ามีอะไหล่จำหน่ายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับแต่วันส่งมอบ

๖.๗ บริษัทจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่อง
ให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

3

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกล้องส่องตรวจลำไส้ใหญ่แบบไฮเอ็น
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

กล้องส่องตรวจลำไส้ใหญ่แบบไฮเอ็น จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการส่องตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคเกี่ยวกับลำไส้ใหญ่และทวารหนัก

๓. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องที่ใช้สำหรับส่องตรวจระบบทางเดินอาหารส่วนล่าง ตั้งแต่ทวารหนักจนถึงลำไส้ใหญ่ส่วนต้น

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ระบบเลนส์

๔.๑.๑ ตัวรับสัญญาณเป็นแบบ Super CCD

๔.๑.๒ มุมมองภาพด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศา

๔.๑.๓ ระยะเห็นภาพชัดตั้งแต่ ๓-๑๐๐ มม.

๔.๒ ส่วนของปลายกล้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๘ มม.

๔.๓ ส่วนที่จ่อได้

๔.๓.๑ ปรับองขึ้นได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา

๔.๓.๒ ปรับองลงได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา

๔.๓.๓ ปรับองไปทางขวาได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา

๔.๓.๔ ปรับองไปทางซ้ายได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา

๔.๔ ส่วนที่ใช้งาน

๔.๔.๑ เส้นผ่าศูนย์กลางของสายมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๘ มม.

๔.๔.๒ ความยาวส่วนที่ใช้งานไม่น้อยกว่า ๑,๖๕๐ มม.

๔.๔.๓ ความยาวทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑,๙๕๐ มม.

๔.๔.๔ ช่องทำหัตถการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓.๘ มม.

๔.๔.๕ มีช่องสำหรับฉีดน้ำล้างคราบเมือกหรือเศษอาหารภายใน (Water jet)

๕. อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑ แปรงทำความสะอาด ขนาดยาว จำนวน ๑ เส้น

๕.๒ แปรงทำความสะอาด ขนาดสั้น จำนวน ๑ เส้น

๕.๓ วาล์วปากคีบตัดชิ้นเนื้อ (อะไหล่) จำนวน ๑๐ ชิ้น

๕.๔ ฝาปิดแช่น้ำยา จำนวน ๑ ชิ้น

๕.๕ กล้องหรือกระเป๋าบรรจุเครื่องมือ จำนวน ๑ ใบ

๕.๖ อุปกรณ์สำหรับตรวจเช็คการรั่ว จำนวน ๑ เครื่อง

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๖.๒ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี ในการใช้งาน

๖.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการเครื่องทำให้ร่างกายอบอุ่นด้วยลมร้อน
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องทำให้ร่างกายอบอุ่นด้วยลมร้อน จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานบริการทางวิสัญญีในห้องผ่าตัด สำหรับผู้ป่วยรับการผ่าตัดที่ยาวนาน หรือเปิดช่องท้องกว้าง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดให้ความอบอุ่นชนิดเป่าลมร้อน ระบบ Forced – air warming ที่ได้รับมาตรฐาน โดยใช้ระบบแบบลมเป่า (Convective) ที่ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับความอบอุ่นอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง จึงปลอดภัยต่อผู้ป่วย ออกแบบมาให้มีน้ำหนักเบา มีเครื่องขนาดเล็ก ใช้งานง่ายและมีเสียงเบา จึงไม่รบกวนผู้ป่วยขณะใช้งาน

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ชุดให้ความอบอุ่นประกอบด้วย ตัวเครื่องที่สามารถประกอบกับแผ่นให้ความอบอุ่นทุกแบบ (Bair Hugger blankets) ที่ออกแบบมาให้ลมไหลเวียนได้อย่างทั่วถึง เหมาะสำหรับผู้ป่วยก่อนผ่าตัด ระหว่างหรือหลังผ่าตัด

๔.๒ ตัวเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒.๑ ออกมาให้มีขนาดกะทัดรัด ดังนี้ ๑๓”h x ๑๔” w x ๑๓” d ช่วยง่าย สะดวกขณะใช้งาน

๔.๒.๒ น้ำหนักเบา มีน้ำหนักเพียง ๗.๓ กิโลกรัม เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย ไม่เปลืองพื้นที่ อีกทั้งง่ายต่อการยึดติดกับเสาน้ำเกลือ เพียงคนไข้

๔.๒.๓ ปุ่มควบคุมอุณหภูมิการทำงาน สามารถตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อย ๔ ระดับ โดยมีสัญลักษณ์แสดงการทำงานเรื่องแสง ดังนี้

- อุณหภูมิ ๔๓±๑.๕ องศาเซลเซียส (High)
- อุณหภูมิ ๓๘±๑.๕ องศาเซลเซียส (Medium)
- อุณหภูมิ ๓๒±๑.๕ องศาเซลเซียส (Low)
- อุณหภูมิห้อง (Room Temperature)

๔.๒.๔ สามารถปรับความแรงของลมได้ ๒ ระดับ และมีระเสียงเบา ดังนี้

High Fan setting : ๓๗ CFM ระดับเสียง ๕๓ dBA

Low Fan setting : ๓๒ CFM ระดับเสียง ๔๘ dBA

๔.๒.๕ มีระบบ Safety Systems ที่จะช่วยควบคุมไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไป Over-temperature $\leq 56^{\circ}\text{C}$, $53^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ โดยเครื่องจะมีสัญญาณไฟกระพริบพร้อมเสียงดังเตือน (Audible and Visual alarms)

๔.๒.๖ มีแผ่นกรองอากาศแบบ Hepa – filter มีขนาด ๐.๒ ไมครอน ซึ่งสามารถกรองเชื้อโรคที่มีขนาดเล็ก เช่น เชื้อ ไวรัส เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการกระจายเชื้อโรค

๔.๒.๗ สามารถตรวจสอบข้อมูลและระยะเวลาการใช้งาน จากหน้าจอบนตัวเครื่อง โดยไม่จำเป็นต้องเปิดตัวเครื่อง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๒/๔.๒.๘ ใช้กับ...

๔.๒.๘ ใช้กับไฟฟ้า ขนาด ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ๕๐ - ๖๐

๔.๒.๙ สามารถใช้ร่วมกับผ้าห่มได้ทุกขนาด (All Bair hugger blanket styes)

๔.๒.๑๐ มีระบบตรวจสอบอุณหภูมิที่ปลายท่อลม

๔.๒.๑๑ สามารถตรวจสอบข้อมูลและระยะเวลาการใช้งานเครื่องจากหน้าจอบนตัวเครื่อง

๔.๓ ผ่านการทดสอบได้ตามมาตรฐาน : EN ๖๐๖๐๑-๑-๒:๒๐๐๑ and EN ๕๕๐๑๑:๒๐๐๗
UL ๖๐๖๐๑-๑: CAN/CSA-๒๒.๒, No.๖๐๑.๑

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๕.๒ รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบครบ

๕.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕.๔ มีขนาดบรรจุ ๑ เครื่องต่อกล่อง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการเครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ซ
พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ
และวิเคราะห์แก๊ซระหว่างดมยาสลบ
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องดมยาสลบชนิดซับซ้อน ๓ แก๊ซ พร้อมเครื่องช่วยหายใจและเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและวิเคราะห์แก๊ซระหว่างดมยาสลบ จำนวน ๑ ชุด

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดทั่วไป สามารถรองรับเทคนิคการดมยาสลบวิธีใหม่ เช่น Low Flow Anesthesia มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยในรูปแบบต่างๆ, ภาควัดติดตามการทำงานและแสดงผลค่าการหายใจต่างๆ จากจอภาพ

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- ๓.๒ ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีล้อและที่ห้ามล้อ
- ๓.๓ ตัวเครื่องมีลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ใช้งานอย่างน้อย ๒ ชั้น และมีพื้นที่ในการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๓๑ นิ้ว
- ๓.๔ สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาลได้ และเป็นชนิด ๓ ก๊าซ คือ ออกซิเจน, ไนโตรสออกไซด์และอากาศ
- 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 Auto Flow
 - ๓.๕.๕ การช่วยหายใจแบบ Pressure Support
- ๓.๖ มีจอภาพติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงค่าเป็นตัวเลข เช่น อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจน / คาร์บอนไดออกไซด์ / ไนโตรสออกไซด์ / ก๊าซดมยาสลบในลมหายใจเข้า และลมหายใจออก (insp. / exp.) และค่าความดัน
- ๓.๗ มีส่วนแสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่าง ๆ ในลมหายใจ โดยเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน โดยระบบการวัดค่าออกซิเจนใช้ Paramagnetic Technology และวัดค่าปริมาณก๊าซต่าง ๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ด้วยระบบ Infrared Technology ประกอบสำเร็จเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องดมยาสลบ
- ๓.๘ เครื่องสามารถทำงานได้ถูกต้อง ตามมาตรฐานของเครื่องดมยาสลบ เช่น ได้รับเครื่องหมาย

CE_{๐๑๒๓}

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๒/๔. คุณลักษณะ...

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่องดมยาสลบ

๔.๑.๑ ตัวเครื่องประกอบด้วย โครงสร้างที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีที่ห้ามล้อแบบล้อคทุกล้อ

๔.๑.๒ มีมาตรวัดบอกแรงดันของออกซิเจน แสดงค่าแรงดันบนจอภาพ อากาศ ออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ จากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล

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

๔.๑.๔ มีที่แขวนเครื่องระเหยยาดมสลบอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถติดได้พร้อมกัน ๒ เครื่อง ซึ่งต้องไม่สามารถเปิดใช้งานได้พร้อมกัน

๔.๑.๕ มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียงและระบบตัดก๊าซไนตรัสออกไซด์ เมื่อระบบจ่ายออกซิเจนล้มเหลว (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 ๑๐ LPM

๔.๑.๘ มีสายต่อก๊าซเสียออกจากเครื่องต่อเข้ากับระบบ 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

๔.๓ ระบบส่งก๊าซสู่ผู้ป่วย

๔.๓.๑ สามารถให้การดมยาสลบโดยใช้วงจรระบบหายใจ (Breathing System) แบบต่างๆ ได้ เช่น Semi Open Circuit, Semi Close system และ Close system และสามารถรองรับการดมยาสลบโดยเทคนิคพิเศษได้ เช่น การทำ Low 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



๔.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๔.๑ ใช้หลักการในการจ่ายก๊าซแบบ Electrically driven และ Electronically controlled turbo ventilation

๔.๔.๒ สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วย ผู้ใหญ่และเด็กเล็ก ไม่ต้องเปลี่ยน Bellow Piton Membrane เมื่อใช้กับผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือ ผู้ใหญ่

๔.๔.๓ สามารถเลือกตั้งค่าการทำงานให้ควบคุมโดยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมโดยความดัน (Pressure Control) ได้ เช่น VCV, PCV และ Auto Flow ใน mode ของ pressure control ค่า Inspiratory flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลิตรต่อนาที รวมทั้ง Pressure Support กรณีผู้ป่วยหายใจเองได้

๔.๔.๔ สามารถตั้งค่าการทำงานของการหายใจควบคุมโดยระบบไฟฟ้าได้ ดังนี้

- Tidal volume ปรับได้ตั้งแต่ ๒๐-๒,๐๐๐ มิลลิลิตรหรือมากกว่า
- Respiratory Rate ปรับได้ตั้งแต่ ๓-๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า
- Inspiration time ปรับได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๑๐ วินาที หรือกว้างกว่า
- Pressure Limitation ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม. ของน้ำ
- Inspiration Pressure ใน Pressure control mode ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า

๘๐ ซม. ของน้ำ

- PEEP ปรับได้ตั้งแต่ off – ๓๕ ซม. ของน้ำหรือกว้างกว่า

๔.๔.๕ เครื่องช่วยหายใจประกอบสำเร็จในเครื่องและมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

๔.๔.๖ มีแบตเตอรี่สำรองการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเมื่อไฟฟ้ดับ โดยสามารถทำงานต่อได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นาที ขึ้นอยู่กับการช่วยหายใจ โดยเป็นแบตเตอรี่ที่ประกอบภายในหรือภายนอกเครื่องก็ได้

๔.๕ ภาคแสดงข้อมูล

๔.๕.๑ มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๓ นิ้ว แสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak, Plat), PEEP, Compliance แสดงค่าออกซิเจนไนตรัสออกไซด์ และก๊าซยาดมสลบ (O_2 , N_2O , Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก

๔.๕.๒ สามารถเพิ่มซอฟต์แวร์การแสดงผลการทำนายค่าความเข้มข้นของน้ำยาสลบเหลวในอนาคตได้

๔.๕.๓ สามารถแสดง Pressure – Volume และ Flow – Volume Loop ได้พร้อมๆ กัน พร้อมแสดง Minitrend ได้

๔.๕.๔ มีระบบสัญญาณเตือนเป็นเสียงหรือไฟกระพริบเมื่อมีความผิดปกติของค่าการหายใจเช่น Minute Volume, High/low, Low supply, Apnea, Pressure High $etCO_2$ High/low, Circle leak และ Battery Low

๔.๕.๕ แสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจ ได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($ETCO_2$) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาสลบชนิดต่างๆ ได้แก่ ฮาโลเทน, ไอโซฟลูเรน, เซโวเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ตามอายุของผู้ป่วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔/๔.๕.๖ สามารถ...

๔.๕.๖ สามารถวัดการบริโภคก๊าซต่างๆ และน้ำยาสลบเหลวได้

๔.๕.๗ มีระบบหรือซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยในการคำนวณและแสดงค่าของ Fresh gas ที่จ่ายให้ผู้ป่วยว่าเพียงพอหรือไม่ในขณะที่ดมยาสลบแบบ Low Flow หรือ Minimal Flow Anesthesia เป็นแบบกราฟแท่งและแยกสีความรุนแรง

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ สายก๊าซออกซิเจนไนตรัสออกไซด์ และอากาศพร้อมหัวต่อเข้าเครื่องดมยาสลบ สายแยกสีตามชนิดของก๊าซตามมาตรฐาน	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๒ ถังก๊าซออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์สำรอง	อย่างละ ๑ ถัง
๕.๓ ชุด Circle System ชนิด reusable	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ หน้ากากดมยาสลบเบอร์ ๓ และ ๔ ชนิดซิลิโคน	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๕ Flow sensor	จำนวน ๒ ชิ้น
๕.๖ Sampling line	จำนวน ๒ เส้น
๕.๗ Water trap	จำนวน ๒ ชิ้น

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี ทั้งค่าบริการและค่าอะไหล่ โดยไม่นับรวมกับวันที่เครื่องเสียพร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ ๔ เดือน ภายในระยะเวลาประกันและเมื่อมีปัญหาในระยะเวลาประกันทางบริษัทฯ ยินดีซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่า
- ๖.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๔ ผู้จำหน่ายจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องให้ (Revision Upgrade) โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย หากผลิตภัณฑ์รุ่นที่มีการพัฒนาประสิทธิภาพขึ้นภายในระยะเวลาประกัน
- ๖.๕ ผู้จำหน่ายจะทำการฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานกับเครื่อง จนสามารถใช้เครื่องได้ถูกต้องก่อนรับมอบเครื่อง



รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เตียงผู้ป่วยชนิดห้าขา ปรับด้วยไฟฟ้า สำหรับไอซียูพร้อมเบาะ และเสาน้ำเกลือ
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

.....

๑. ความต้องการ

เตียงผู้ป่วยชนิดห้าขา ปรับด้วยไฟฟ้า สำหรับไอซียูพร้อมเบาะ และเสาน้ำเกลือ จำนวน ๘ หลัง

๒. วัตถุประสงค์

ใช้เป็นเตียงนอนสำหรับผู้ป่วย ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเตียงผู้ป่วยวิกฤตชนิดทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) แบบไม่น้อยกว่า ๓ มอเตอร์ โดยมอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับเตียงไฟฟ้า

๓.๒ ใช้กับไฟฟ้า ๒๐๐-๒๔๐ V AC ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz

๓.๓ สามารถควบคุมการปรับท่าทางต่างๆของเตียง ด้วยระบบรีโมทคอนโทรลฝังในราวกันเตียง

๓.๔ เป็นเตียงที่ได้รับตามมาตรฐานสากล ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๓๔๘๕ และ IEC/ EN Standard

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ โครงสร้างของเตียง

๔.๑.๑ โครงสร้างของเตียงผลิตจากโลหะ ผ่านการเคลือบด้วยสีฝุ่นอบ (Powder coating) เพื่อให้พื้นผิวมีความทนทานในการใช้งาน และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

๔.๑.๒ เตียงมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มม. และมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐ มม.

๔.๑.๓ สามารถรองรับน้ำหนักผู้ป่วยสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ กิโลกรัม (Safe working load) ซึ่งเตียงสามารถทำงานได้ปกติ โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อความเร็ว, การสั่นและเสียงของมอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๑.๔ ส่วนพนักหัวเตียงและท้ายเตียง (Head and Foot Board) ทำจากพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีน (PE Plastic) หรือดีกว่า สามารถถอดประกอบได้สะดวกเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยและความสะดวกในการใช้งานของเจ้าหน้าที่

๔.๑.๕ ส่วนรองรับตัวผู้ป่วย (พื้นเตียง) แบ่งเป็น ๔ ตอน มีรูระบายอากาศ

๔.๑.๖ มีจุด Restraint Belt ที่พื้นเตียงทั้ง ๒ ข้าง รวมไม่น้อยกว่า ๑๐ จุด

๔.๑.๗ มีช่องสำหรับเสียบเสาน้ำเกลือและกันชนติดตั้งอยู่ที่มุมทั้งสี่ของเตียง เพื่อป้องกันการกระแทกระหว่างเข็นเคลื่อนย้าย

๔.๑.๘ ราวกันเตียงทำจากพลาสติกชนิดพอลิเอทิลีน (PE Plastic) หรือดีกว่า สามารถพับเก็บและยกขึ้นได้ง่ายโดยใช้ระบบโซ่คอป เพื่อป้องกันเสียงรบกวนผู้ป่วย

๔.๑.๙ ราวกันเตียงเป็นแบบ ๒ ตอน ปิดเต็มทั้งเตียงโดยไม่มีช่องว่างให้ผู้ป่วยสามารถลงจากเตียงเองได้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยจากการพลัดตกเตียง

๔.๑.๑๐ มีตัวบอกระบบในการปรับเตียงอยู่ด้านข้างเตียงทั้ง ๒ ด้าน รวมไม่น้อยกว่า ๔ จุด



๔.๑.๑๑ มีระบบทำให้แผ่นรองหลักถูกยึดออกถอยร่นไปที่หัวเตียง พร้อมกับการปรับยกหลังขึ้น และแผ่นรองรับต้นขายึดออกถอยร่นไปที่ท้ายเตียง พร้อมกับการปรับยกต้นขาขึ้น (Auto - regression) เพื่อลดแรงกดทับและลดการสิ้นเปลืองของผู้ป่วย

๔.๑.๑๒ มีคันโยกฉุกเฉิน (CPR Lever) ด้านข้างเตียงทั้ง ๒ ด้าน เพื่อปรับแผ่นหลังของเตียงในแนวราบอย่างรวดเร็ว ในกรณีต้องช่วยชีวิตผู้ป่วยฉุกเฉิน

๔.๒ ระบบควบคุมการปรับท่าต่างๆ ของเตียง

๔.๒.๑ ชุดคอนโทรล สำหรับผู้ป่วยเป็นชนิดฝังติดราวกันเตียงด้านใน ประกอบด้วยปุ่มกดไม่น้อยกว่า ๖ ปุ่ม โดยสามารถปรับท่ายกแผ่นหลัง, ปรับท่ายกเข่าและปรับระดับความต่ำ - สูงของเตียง หรือปรับได้มากกว่า ซึ่งแต่ละปุ่มควบคุมการปรับท่าต่าง ๆ แยกการทำงานออกจากกันด้วยการกดปุ่ม

๔.๒.๒ ชุดคอนโทรลสำหรับผู้ดูแลเป็นชนิดฝังติดราวกันเตียงด้านนอก ประกอบด้วยปุ่มกดไม่น้อยกว่า ๑๐ ปุ่ม โดยสามารถปรับท่ายกแผ่นหลัง, ปรับท่ายกเข่า, ปรับระดับความต่ำ - สูงของเตียง, ปรับยกส่วนศีรษะและส่วนเข่าอย่างสัมพันธ์กันแบบอัตโนมัติ (Auto Contour), ปรับท่าศีรษะต่ำทำสูง - ศีรษะสูงทำต่ำ และทำนอนราบแบบอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน (CPR position) หรือปรับได้มากกว่า ซึ่งแต่ละปุ่มควบคุมการปรับท่าต่าง ๆ แยกการทำงานออกจากกันด้วยการกดปุ่ม

๔.๒.๓ มีปุ่มล๊อคการปรับท่าต่างๆ เพื่อป้องกันผู้ป่วยปรับเตียงเอง

๔.๒.๔ ปรับท่ายกแผ่นหลังได้ไม่น้อยกว่า ๐ - ๗๐ องศา (Back raise)

๔.๒.๕ ปรับท่ายกเข่าได้ไม่น้อยกว่า ๐ - ๒๕ องศา (Knee raise)

๔.๒.๖ ปรับระดับความต่ำสุดของเตียงได้ไม่มากกว่า ๔๕๐ มม. และปรับระดับความสูงสุดของเตียงได้ไม่มากกว่า ๖๘๐ มม. โดยวัดจากระดับพื้นเตียง (Lo-Hi adjustment)

๔.๒.๗ ปรับทำนั่งแบบอัตโนมัติ (Chair position) ด้วยการกดเพียงปุ่มเดียว โดยเตียงจะทำการปรับยกส่วนศีรษะและส่วนเข่าอย่างสัมพันธ์กันแบบอัตโนมัติ และปรับยกส่วนหัวเตียงขึ้น - ท้ายเตียงต่ำลง เพื่อความสบายและเหมาะสมกับการรักษา

๔.๓ การเคลื่อนย้ายเตียง

๔.๓.๑ ล้อทั้ง ๔ ล้อ ทำจากยางสังเคราะห์อย่างดี

๔.๓.๒ มีระบบการควบคุมแบบ ๔ ล้อ โดยมีคานเหยียบติดตั้งอยู่ที่ล้อด้านปลายเตียงทั้ง ๒ ข้าง สามารถปรับได้ ๓ ตำแหน่ง คือ ระบบการล๊อค ๔ ล้อ (Lock), การเคลื่อนย้ายในแนวอิสระ (Free) และการเคลื่อนย้ายด้วยการบังคับแนว (Steer)

๔.๓.๓ ล้อของเตียงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๒๕ มม.

๔.๔ ที่นอนสำหรับผู้ป่วย

๔.๔.๑ ที่นอนป้องกันแผลกดทับ แบ่งออกเป็น ๒ ชั้น มีขนาดพอดีกับเตียงผลิตจากยูรีเทนโฟม (Urethane Foam) หรือเมมโมรีโฟม (Memory Foam) กับโพลียูรีเทนโฟม (Polyurethan Foam) เป็นชั้นเดียวยาวตลอดทั้งตัวเบาะ

๔.๔.๒ หุ้มด้วยวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง ผลิตจาก Polyvinyl Chloride (PVC) หรือ Polyester ซึ่งสามารถป้องกันน้ำ, ติดไฟหรือไม่ลามไฟและป้องกันเชื้อแบคทีเรียได้

๔.๔.๓ ที่นอนมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๙๐๐ มิลลิเมตร และความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มิลลิเมตร และมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๕.๑ เสาน้ำเกลือชนิดปรับระดับได้ พร้อมขอแขวน ๔ ขอ พับเก็บได้เมื่อไม่ได้ใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ ที่นอนสำหรับผู้ป่วยขนาดพอดีมีล้อเดียวกับเตียง จำนวน ๑ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
๖.๓ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันมอบของครบ
๖.๔ มีหนังสือรับรองแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
๖.๕ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรอง
ประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ที่
ออกให้แก่บริษัทผู้เสนอราคา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ) 	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ) 	กรรมการ
(ลงชื่อ) 	กรรมการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร
และความดันพร้อมระบบการจ่ายอากาศตามสภาพปอด
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร และความดันพร้อมระบบการจ่ายอากาศตามสภาพปอด
จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้งานกับผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่มีความผิดปกติทางระบบหายใจ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยที่อยู่ใน
ห้องผู้ป่วยวิกฤต หรือสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์
- ๓.๒ สามารถใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่
- ๓.๓ เป็นเครื่องควบคุมการจ่ายลมและแก๊สเข้าปอดด้วยปริมาตรและความดัน
- ๓.๔ สามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก และมีที่ล้อคล้อ เพื่อป้องกันมิให้เคลื่อนที่ได้เมื่อใช้กับผู้ป่วย
- ๓.๕ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่อง
หรือสามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ ถึง ๒๔ โวลท์
- ๓.๖ มีระบบผลิตอากาศอยู่ภายในตัวเครื่องเดียวกัน ซึ่งระบบการทำงานเป็นแบบ Turbine เพื่อ
ความสะดวกในการใช้งาน
- ๓.๗ สามารถใช้งานร่วมกับแก๊สออกซิเจนได้ทั้งแบบ High Pressure (๕๐ psi) และ Low Pressure
- ๓.๘ มีช่องต่อเชื่อมสัญญาณทั้งแบบ USB และ RS - ๒๓๒
- ๓.๙ น้ำหนักเฉพาะตัวเครื่อง (ไม่รวมรถเข็น) ไม่มากกว่า ๑๐ กิโลกรัม
- ๓.๑๐ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑ - ๑

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- ๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตร (Adaptive Volume - Controlled) และควบคุมดัน
(Pressure - Controlled)
- ๔.๒ มีจอแสดงผลเป็นจอสีแบบ Color TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว อยู่ในตัวเครื่องพร้อม
ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มหมุน (Knob) และระบบสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล (Touch Screen)
- ๔.๓ สามารถแสดงรูปกราฟได้สูงสุด ๓ Real Time Waveform ในเวลาเดียวกัน จาก ๓
Parameter (Volume, Flow, Pressure)
- ๔.๔ สามารถเลือกแสดง Loop ได้พร้อมกันสูงสุด ๓ รูปคลื่น โดยเลือกจาก P-V, V - Flow, P - Flow
- ๔.๕ สามารถแสดงสถานการณ์ช่วยหายใจของผู้ป่วย (Vent Status) และแสดงรูปปอดจำลองของ
คนไข้ (Dynamic Lung) ในเวลาเดียวกัน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๖ สามารถเลือกรูปแบบการช่วยหายใจ (Mode) ได้ดังนี้

๔.๖.๑ Adaptive Volume Controlled: APVcmv / (S) CMV+, APVSimv/ SIMV+

๔.๖.๒ Volume Controlled: (S) CMV, SIM

๔.๖.๓ Pressure Controlled: PCV+, P-SIMV+

๔.๖.๔ ASV (Adaptive Support Ventilation)

๔.๖.๕ SPONT (Spontaneous)

๔.๖.๖ DuoPAP (Duo positive airway pressure)

๔.๖.๗ APRV (Airway pressure release ventilation)

๔.๖.๘ NIV (Noninvasive ventilation)

๔.๖.๙ NIV – ST (Spontaneous / timed non – invasive ventilation)

๔.๗ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับความดัน (Pressure) ได้ดังนี้: Peak airway Pressure, Mean airway Pressure, Inspiratory Pressure, PEEP/CPAP, Plateau Pressure

๔.๘ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตร (Volume) ได้ดังนี้: Expiratory Tidal Volume, Inspiratory Tidal Volume, Expiratory Minute Volume, Spontaneous Expiratory Minute Volume, Leakage, Ration of tidal volume and IBW

๔.๙ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับเวลา (Time) ได้ดังนี้: I:E Ration, Total Breath Frequency, Spontaneous Breath Frequency, Inspiratory Time, Expiratory Time, Percentage of spontaneous breathing rate

๔.๑๐ สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการไหล (Flow) ได้ดังนี้ Inspiratory Peak, Expiratory Peak

๔.๑๑ สามารถแสดงค่าต่างของผู้ป่วย ได้อย่างน้อย ดังนี้ Static Compliance, AutoPEEP, Expiratory Time Constant (RCexp), Inspiratory flow Resistance, Rapid Shallow Breathing Index, Pressure Time Product, Po.๑, Oxygen (%)

๔.๑๒ การวัดข้อมูล ผู้ป่วยใช้ Flow Sensor ชนิดที่อยู่ใกล้ตัวผู้ป่วย (Proximal Data)

๔.๑๓ มี Sensor สำหรับวัดความเข้มข้นของออกซิเจนก่อนเข้าสู่ตัวผู้ป่วย (Oxygen Cell Monitoring) อยู่ภายในตัวเครื่อง

๔.๑๔ เครื่องสามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate), ปริมาตรในการหายใจเข้าออก (Tidal Volume) ให้เองอัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้ใส่เพียงความสูงของผู้ป่วยเท่านั้น และผู้ใช้สามารถปรับเครื่องได้เมื่อต้องการ

๔.๑๕ สามารถใส่ความสูงของผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ เซนติเมตร

๔.๑๖ สามารถปรับอัตราการหายใจ (Rate) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑๗ สามารถปรับ Tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒๐๐๐ ml

๔.๑๘ PEEP/CPAP ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๓๕ cmH₂O

๔.๑๙ สามารถปรับออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐%

๔.๒๐ สามารถปรับ I:E Ratio ได้ตั้งแต่ ๑ : ๙ ถึง ๔ : ๑

๔.๒๑ สามารถปรับ % MinVol (ใน Mode ASV) ได้ตั้งแต่ ๒๕ ถึง ๓๕๐%

๔.๒๒ สามารถปรับเวลาในการหายใจเข้า ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๒ วินาที

๔.๒๓ สามารถปรับ Sensitivity ได้ ๒ แบบ ดังนี้

- แบบ Flow Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๒ ลิตรต่อนาที หรือปิด

- แบบ Pressure Trigger ปรับได้ตั้งแต่ -๑ ถึง -๑๕ เซนติเมตรน้ำ หรือปิด

คณะกรรมการพิจารณาและเลือกคุณลักษณะเฉพาะฯ
เสนอแนะ หรือปิด
ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... ๓/๔.๒๔ ส.ว.กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

๔.๒๔ สามารถปรับดัน (Pressure Control) ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำเหนือระดับ PEEP/CPAP

๔.๒๕ สามารถปรับ Pressure Support ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำเหนือระดับ PEEP/CPAP

๔.๒๖ สามารถปรับ Pressure Ramp ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐๐๐ms

๔.๒๗ สามารถปรับ P high (APRV/DuoPAP) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ cmH₂O

๔.๒๘ สามารถปรับ P low (APRV) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๓๕ cmH₂O

๔.๒๙ สามารถปรับ T high (APRV/DuoPAP) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๔๐ วินาที และสามารถปรับ T low (APRV) ได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๔๐ วินาที

๔.๓๐ สามารถปรับ Expiratory Trigger Sensitivity (ETS) ใน Spontaneous Breath ได้ตั้งแต่ ๕ - ๘๐% ของ Inspiratory Peak Flow

๔.๓๑ สามารถจ่ายแก๊สด้วยอัตราไหลสูงสุด (Peak Flow) ได้ถึง ๒๔๐ ลิตรต่อนาที

๔.๓๒ สามารถเลือก Flow Pattern ในรูปแบบการช่วยหายใจ (Mode) (S) CMV และ SIMV ได้ถึง ๔ แบบ ดังนี้ Square, Sine, ๑๐๐% Decelerating, ๕๐% Decelerating

๔.๓๓ Manual breath, O₂ enrichment, standby, sigh, screen lock, apnea backup ventilation, inspiratory hold, print screen, Suctioning tool, dimmable screen, configurable quick - start settings, start up settings based on patient height and gender, integrated pneumatic nebulizer, tube resistance compensation TRC, reference loops, adjustable timescale, expiratory hold, Patient tab, on - screen help, ventilation timer

๔.๓๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติหรือเลือกกำหนดค่าเอง ได้ดังนี้

- Low/High Pressure
- Low/High Minute Volume
- Low/High Rate
- Low/High Tidal Volume
- Apnea time

๔.๓๕ ระบบสัญญาณเตือนอัตโนมัติแสดงเป็นข้อความบนหน้าจอและมีสัญญาณเตือน กรณีเกิดความผิดปกติขึ้น เช่น O₂ cell, Disconnection, Exhalation Obstructed, Loss of PEEP, Pressure not released, Flow Sensor, Pressure limitation, Gas Supply, Power Supply, Battery, Oxygen concentration

๔.๓๖ สามารถปรับความดังของเสียงสัญญาณเตือนได้ ๑๐ ระดับ

๔.๓๗ สามารถใช้งานแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓.๕ ชั่วโมง

๔.๓๘ สามารถดูข้อมูลย้อนหลัง (Trending) ได้ตั้งแต่ ๑, ๖, ๑๒, ๒๔, ๗๒ ชั่วโมง จากข้อมูลที่วัดจากผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๒๖ ค่า

๔.๓๙ สามารถเก็บและแสดงเหตุการณ์ต่างๆ พร้อมเวลา ย้อนหลังได้สูงสุด ๑,๐๐๐ เหตุการณ์

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่อง

๕.๑ Breathing Circuit

จำนวน ๒ ชุด

๕.๒ เครื่องนำความชื้น (Humidifier) แบบปรับอุณหภูมิได้

จำนวน ๑ ชุด

๕.๓ Flow sensor

จำนวน ๕ ชิ้น

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

(ลงชื่อ).....*วิจิตร อธิ*.....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

(ลงชื่อ).....*[Signature]*.....กรรมการ

๔/๖. เจื่อนไข...

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๓ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันมอบของครบ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....*วิจิตร*.....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....*วิจิตร*.....กรรมการ
(ลงชื่อ).....*วิจิตร*.....กรรมการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตร
และความดัน (volum ventilater)
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตรและความดัน (volum ventilater) จำนวน ๓ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการช่วยหายใจในผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่มีการหายใจล้มเหลว หยุดหายใจหรือพุงการหายใจ โดยการควบคุมปริมาตรและแรงดัน สามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

๓.๒ สามารถใช้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่

๓.๓ เป็นเครื่องควบคุมการจ่ายลมและแก๊สให้กับผู้ป่วยด้วยปริมาตรและความดัน

๓.๔ สามารถเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก และมีที่ล้อคล้อเพื่อป้องกันมิให้เคลื่อนที่ได้เมื่อใช้กับผู้ป่วย

๓.๕ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่อยู่ภายในตัวเครื่อง

๓.๖ มีเครื่องผลิตอากาศอยู่ในตัวเครื่องเดียวกันซึ่งระบบการทำงานเป็นแบบ Turbine เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๓.๗ สามารถใช้งานร่วมกับแก๊สออกซิเจนได้ทั้งแบบ High Pressure (๕๐ psi) และ Low Pressure

๓.๘ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ หรือมาตรฐานอื่นๆที่ดีกว่า

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมปริมาตร (Adaptive Volume - Controlled) และควบคุมความดัน (Pressure - Controlled)

๔.๒ มีจอแสดงผลเป็นจอสีแบบ Color TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว อยู่ในตัวเครื่อง พร้อมควบคุมการทำงานด้วยปุ่มหมุน (Knob) และระบบสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล (Touch Screen)

๔.๓ สามารถแสดงรูปภาพของ Volume หรือ Flow พร้อมกับ Pressure ได้อย่างน้อย ๒ รูปคลื่นพร้อมกัน

๔.๔ สามารถแสดงสถานการณ์ช่วยหายใจของผู้ป่วย (Vent Status) และแสดงรูปปอดจำลองของคนไข้ (Dynamic Lung)

๔.๕ สามารถเลือกรูปแบบการช่วยหายใจ (Mode) ได้ดังนี้

๔.๕.๑ Adaptive Volume Controlled: (S) CMV+, SIMV+

๔.๕.๒ Pressure Controlled: PCV+, P-SIMV+

๔.๕.๓ ASV (Adaptive Support Ventilation)

๔.๕.๔ SPONT (Spontaneous)

๔.๖ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับความดัน (Pressure) ได้ดังนี้: Peak airway Pressure, Mean airway Pressure, Inspiratory Pressure, PEEP/CPAP, Plateau Pressure

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

๔.๗ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตร (Volume) ได้ดังนี้ : Expiratory Tidal Volume, Inspiratory Tidal Volume , Expiratory Minute Volume, Spontaneous Expiratory Minute Volume, Leakage

๔.๘ สามารถแสดงค่าข้อมูลเกี่ยวกับเวลา (Time) ได้ดังนี้: I:E Ratio, Total Breath Frequency, Spontaneous Breath Frequency, Inspiratory Time, Expiratory Time, Percentage of spontaneous breathing rate

๔.๙ สามารถแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการไหล (Flow) ได้ดังนี้ Inspiratory Peak, Expiratory Peak

๔.๑๐ สามารถแสดงค่าต่างของผู้ป่วย ได้อย่างน้อยดังนี้

- Static Compliance
- AutoPEEP
- Expiratory Time Constant (RCexp)
- Inspiratory flow Resistance
- Rapid Shallow Breathing Index
- Pressure Time Product
- Po.๑
- Oxygen (%)

๔.๑๑ การวัดข้อมูล ผู้ป่วยใช้ Flow Sensor ชนิดที่อยู่ใกล้ตัวผู้ป่วย (Proximal Data)

๔.๑๒ มี Sensor สำหรับวัดความเข้มข้นของออกซิเจนก่อนเข้าสู่ตัวผู้ป่วย (Oxygen Cell Monitoring) อยู่ภายในตัวเครื่อง

๔.๑๓ เครื่องสามารถตั้งอัตราการหายใจ (Rate), ปริมาตรในการหายใจเข้าออก (Tidal Volume) ให้เองอัตโนมัติ โดยผู้ใช้ใส่เพียงความสูงของผู้ป่วยเท่านั้น และผู้ใช้สามารถปรับเครื่องได้เมื่อต้องการ

๔.๑๔ สามารถใส่ความสูงของผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ เซนติเมตร

๔.๑๕ สามารถปรับอัตราการหายใจ (Rate) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๘๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑๖ สามารถปรับ Tidal Volume ได้ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒๐๐๐ ml

๔.๑๗ สามารถปรับ PEEP/CPAP ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๓๕ cmH₂O

๔.๑๘ สามารถปรับออกซิเจนได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐%

๔.๑๙ สามารถปรับ I:E Ratio ได้ตั้งแต่ ๑ : ๙ ถึง ๔ : ๑

๔.๒๐ สามารถปรับ % MinVol (ใน Mode ASV) ได้ตั้งแต่ ๒๕ ถึง ๓๕๐%

๔.๒๑ สามารถปรับเวลาในการหายใจเข้า ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๒ วินาที

๔.๒๒ สามารถปรับ Flow Trigger ปรับได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๒๐ ลิตรต่อนาที หรือปิด

๔.๒๓ สามารถปรับความดัน (Pressure Control) ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำเหนือระดับ

PEEP/CPAP

๔.๒๔ สามารถปรับ Pressure Support ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำเหนือระดับ

PEEP/CPAP

๔.๒๕ สามารถปรับ Pressure Ramp ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒๐๐๐ mS

๔.๒๖ สามารถปรับ Expiratory Trigger Sensitivity (ETS) ใน Spontaneous Breath ได้ตั้งแต่ ๕ - ๘๐% ของ Inspiratory Peak Flow

๔.๒๗ สามารถจ่ายแก๊สด้วยอัตราการไหลสูงสุด (Peak Flow) ได้ถึง ๒๖๐ ลิตรต่อนาที

และกรรมการกำกับทิศทางลมและแยกลมกลไกขณะใช้
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๒๘ มีระบบพิเศษดังนี้

- Manual breath
- O₂ enrichment
- standby
- sigh
- screen lock
- apnea backup ventilation
- inspiratory hold
- print screen
- Suctioning tool
- dimmable screen
- configurable quick-start settings
- start-up over patient height and gender
- integrated pneumatic nebulizer

๔.๒๙ สามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติหรือเลือกกำหนดค่าเองได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- High / Low Pressure หรือแสดงค่าในรูปแบบต่างๆ
- High / Low Minute Volume หรือแสดงค่าในรูปแบบต่างๆ
- High / Low Rate
- High / Low Tidal Volume
- Apnea time

๔.๓๐ ระบบสัญญาณเตือนอัตโนมัติแสดงเป็นข้อความบนหน้าจอและมีเสียงสัญญาณเตือน กรณีเกิดความผิดปกติขึ้น เช่น O₂ cell, Disconnection, Exhalation Obstructed, Loss of PEEP, Pressure not released, Flow Sensor, Pressure limitation, Gas Supply, Power Supply, Battery, Oxygen concentration

๔.๓๑ สามารถปรับความดังของเสียงสัญญาณเตือนได้ ๑๐ ระดับ

๔.๓๒ มีแบตเตอรี่ภายในเครื่อง สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง

๔.๓๓ สามารถเก็บและแสดงเหตุการณ์ต่าง ๆ พร้อมเวลาย้อนหลัง (Event Log) ได้สูงสุด ๑,๐๐๐ เหตุการณ์

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|--------------|
| ๕.๑ Breathing Circuit | จำนวน ๒ ชุด |
| ๕.๒ เครื่องนำความชื้น (Humidifier) แบบปรับอุณหภูมิได้ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๓ Flow Sensor | จำนวน ๕ ชิ้น |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๓ รับประกันคุณภาพเฉพาะตัวเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
 (ลงชื่อ).....
 (ลงชื่อ).....กรรมการ
 (ลงชื่อ).....กรรมการ

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องเฝ้าระวังสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ สัญญาณความดันโลหิต
แบบภายนอกและเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร**

๑. ความต้องการ

เครื่องเฝ้าระวังสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ สัญญาณความดันโลหิตแบบภายนอกและเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจสำหรับผู้ป่วยวิกฤต ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ โดยเฉพาะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, ความดันโลหิตแบบภายนอก, การหายใจ, ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้พร้อมกันทุกพารามิเตอร์

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องติดตามสภาพการทำงานจากระบบต่าง ๆ ในร่างกายผู้ป่วย (Bedside Monitor) มีขนาดกระทัดรัดพร้อมทั้งมีหูหิ้วและแบตเตอรี่ในตัวเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

๓.๒ จอภาพ (Display), หน่วยประมวลผล (Processing Unit), และภาคจ่ายไฟ (Power Supply) อยู่ในชุดเดียวกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้งและการเคลื่อนย้ายใช้กับไฟ AC ๒๒๐ V.๕๐ Hz. โดยไม่มีอุปกรณ์ต่อพ่วงและสามารถใช้งานจากแบตเตอรี่ ชนิด Lithium-ion ได้นาน ๒ ชั่วโมง

๓.๓ จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว Color LCD Display, ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ พิกเซล โดยแสดงผลได้ ๖ ช่องสัญญาณ (๖ Channel) พร้อมกัน

๓.๔ มีชุดควบคุมการทำงานเป็นแบบ Hard key และ Trim Knob

๓.๕ มี Software ในการคำนวณค่าต่างๆ ไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้ คือ Hemodynamic Calculation หรือ Oxygenation Calculation Arrhythmia analysis

๓.๖ สามารถเก็บข้อมูลของค่าต่าง ๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วย (Parameter) ได้ อย่างต่อเนื่องได้ถึง ๗๒ ชั่วโมง และเรียกกลับมาดูได้ในแบบตารางตัวเลข (Tabular Trends) และรูปกราฟ (Graphic Trends) และสามารถแสดง Minitrends ขนาด ๕ หรือ ๓๐ นาที ได้พร้อมกับการแสดงรูปคลื่นปัจจุบันของสัญญาณชีพอื่นๆ

๓.๗ มีระบบสัญญาณเตือนเมื่อเกิดการเต้นหัวใจผิดปกติ ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชนิด เช่น Venticular Fibrillation, Bradycardia, Tachycardia, Ventricular Tachycardia และหัวใจหยุดเต้นฉับพลัน (Asystole) เป็นต้น

๓.๘ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือนได้อย่างน้อย ๔ ระดับ ตามความต้องการของผู้ใช้

๓.๙ สามารถเลือกรูปแบบการทำงานได้อย่างน้อย ๗ แบบ คือ STEP-DOWN, ED, PACU, CCU, NEURO, PEDIATRIC และ NEONATAL

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๔. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ

๔.๑ การตรวจจับและรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๔.๑.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๓ ลีด พร้อมกันโดยการติด ECG Cable ๕ จุดมาตรฐาน, สามารถเลือกแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมเส้นตารางได้ และเลือกแสดง CASCADE ECG ได้

๔.๑.๒ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) และอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) ได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) และทารกแรกเกิด (Neonatal)

๔.๑.๓ มีระบบ (ST Analysis) สามารถตรวจจับ ST Segment ได้อย่างน้อย ๓ Lead พร้อมทั้งระบบสัญญาณเตือน เมื่อเกิดภาวะ ST สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด (Depress or Elevate) และสามารถแสดง ST Trends ได้นานถึง ๗๒ ชั่วโมง

๔.๑.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจีไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจีไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกระตุ้นหัวใจ (Defibrillator Protection) หรือ ESU Block

๔.๑.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ได้ ๓๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๑.๖ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)

๔.๑.๗ มีช่วงความถี่การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๓ แบบ คือ Monitoring ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๔๐ Hz, ST ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๔๐ Hz และแบบ Diagnostic ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๑๕๐ Hz

๔.๑.๘ สามารถเลือกคำนวณอัตราการเต้นของหัวใจได้ ดังนี้ AUTO, ECG, ART, หรือ Pleth

๔.๒ ภาครการทำงานของอัตราการหายใจ (Respiration)

๔.๒.๑ สามารถแสดงรูปคลื่นและอัตราการหายใจได้

๔.๒.๒ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ ๔-๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๔.๒.๓ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limit)

๔.๒.๔ สามารถเลือกความเร็วและความสูงของรูปคลื่นการหายใจได้

๔.๓ ภาครตรวจวัดความดันโลหิตภายนอกหลอดเลือด (Non Invasive Blood Pressure)

๔.๓.๑ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือด ได้ทั้ง ๓ ค่า คือ Systolic, Diastolic และ Mean โดยใช้หลักการทำงานแบบ Oscillometric ปลอยลมออกแบบขั้นบันไดแบบสองท่อลมจนถึงปลาย Cuff

๔.๓.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ Automatic, Manual และ Stat Mode โดยในแบบอัตโนมัติสามารถตั้งเวลาการวัดได้ตั้งแต่ ๑ นาที จนถึงอย่างน้อย ๒ ชั่วโมง โดยผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมการวัดได้ ๔ โปรแกรม

๔.๓.๓ ช่วงการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้อย่างน้อย ดังนี้

- Adult/Pediatric อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๙๐ มม.ปรอท

- Neonate อยู่ในช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๑๔๐ มม.ปรอท

๔.๓.๔ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Hi-Low Limit Alarm) ของค่าที่วัดได้ Systolic, Diastolic, Mean ตามความต้องการของผู้ใช้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๔.๔ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๔.๔.๑ สามารถวัดค่า SpO₂ และ PLETHYSMOGRAPH ได้โดยใช้ Finger Transducer แบบ Reusable

๔.๔.๒ ใช้เทคโนโลยีการวัดแบบ Ohmeda โดยสามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐%

๔.๔.๓ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ ๒๕-๒๔๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน +/-๓ bpm (Without Motion)

๔.๔.๔ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรสัญญาณชีพได้ในจอภาพพร้อมค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ค่าสัญญาณที่ตั้งไว้ และข้อความเตือน เช่น Low Signal เป็นต้น

๔.๔.๕ สามารถปรับตั้งระบบสัญญาณเตือนได้ (Limit Alarm)

๔.๕ สามารถเพิ่มการพิมพ์ผลออกกระดาษ การเพิ่มเติมการวัดคาร์บอนไดออกไซด์ในสมหายใจออก (CO₂ module) และปรับระบบเพื่อการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางได้ในอนาคต

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories) ต่อเครื่อง

๕.๑ ECG Cable with ๓/๕ Leadwires	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ สายไฟประจำเครื่องแบบมีสายดิน	จำนวน ๑ เส้น
๕.๓ NIBP Cable with NIBP Cuff	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ SpO ₂ Cable with Finger Probe	จำนวน ๑ ชุด
๕.๕ ECG Electrode (๓๐ pcs)	จำนวน ๑ ซอง
๕.๖ รถเข็นหรือเสาวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๖.๒ รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบครบ

๖.๓ มีหนังสือคู่มือการซ่อมและวงจรของเครื่อง (Technical/Service Manual) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๖.๔ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดง

๖.๕ มีการอบรมเจ้าหน้าที่พยาบาล / ช่างของโรงพยาบาล ในการใช้งานและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

๖.๖ ได้มาตรฐานดังนี้ UL, CSA, IEC และ CE เป็นอย่างน้อย



11

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการเครื่องฟังเสียงหัวใจเด็กทารกในครรภ์
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร**

๑. ความต้องการ

เครื่องฟังเสียงหัวใจเด็กทารกในครรภ์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

สำหรับใช้ฟังเสียงการเต้นของหัวใจเด็กทารกในครรภ์และสามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องขนาดเล็กน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายสะดวก
- ๓.๒ มีจอแสดงค่า Fetal Heart Rate (FHR) Digital Display
- ๓.๓ ใช้แบตเตอรี่ขนาด ๓-AA และสามารถชาร์จไฟได้ในเครื่อง
- ๓.๔ ได้มาตรฐานความปลอดภัย CE/Designed and tested to meet IEC ๖๐๑-๑, IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒, IEC ๖๐๖๐๑-๑-๔, IEC ๖๐๖๐๑-๒-๓๗, EN ๕๐๑๑-A

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ หัวตรวจ (Probe)

- ๔.๑.๑ ความถี่ของคลื่นเสียง (Ultrasonic Frequency) ขนาด ๒ MHz หรือ ๓ MHz
- ๔.๑.๒ หัวตรวจ (Probe) และสายสามารถแยกออกจากกันได้ โดยง่ายเพื่อความสะดวกในกรณีที่สายขาด ผู้ใช้สามารถหาซื้อสายมาเปลี่ยนได้ (สามารถใช้สายโทรศัพท์บ้านแทนได้)
- ๔.๑.๓ ความเข้มของคลื่นเสียง (Ultrasonic Output) mW/cm^2

๔.๒ ตัวเครื่อง (Main Unit)

- ๔.๒.๑ กำลังเสียงที่ออกมา (Audible Output) ๕๐๐ มิลลิวัตต์ พร้อมที่ปรับเสียงให้ดังหรือเบาแบบสไลด์ขึ้นลงอยู่บริเวณด้านจับเพื่อสะดวกในการปรับเสียง
- ๔.๒.๒ สามารถตรวจวัดค่า Fetal Heart Rate (FHR) ในช่วงระหว่าง ๕๐ ถึง ๒๒๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๒.๓ มีจอภาพแสดงผล Fetal Heart Rate (FHR) ในช่วงระหว่าง ๕๐ ถึง ๒๒๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๒.๔ ด้านบนของเครื่อง (Main Unit) มีปุ่มจับสำหรับถือเคลื่อนย้ายไปมาได้โดยสะดวก
- ๔.๒.๕ ตัวเครื่องมีที่สำหรับเก็บหัวตรวจทั้งด้านซ้ายและขวาของเครื่องขณะไม่ใช้งาน
- ๔.๒.๖ มีขนาดภายนอก ๒๐๐ (H) x ๑๕๐ (W) x ๑๐๐ (I) มิลลิเมตร
- ๔.๒.๗ มีสวิตช์เปิด - ปิด เครื่อง และสามารถปิดได้เอง เมื่อไม่มีการใช้งานนาน ๓ นาทีเพื่อประหยัดพลังงาน
- ๔.๒.๘ ใช้แบตเตอรี่ขนาด ๓-AA ชนิดชาร์จไฟได้ในเครื่อง และสามารถหาซื้อได้ทั่วไปโดยง่าย

๔.๒.๙ มีสัญญาณแสดงเมื่อแบตเตอรี่อ่อน (Low Battery)

.....
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ/๕. อุปกรณ์...
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|-------------|
| ๕.๑ ชุดหัวตรวจ (Doppler Transducer) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๒ แบตเตอรี่ ขนาด ๓-AA ชนิดชาร์จไฟได้ในเครื่อง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๓ สายชาร์จไฟพร้อมปลั๊กต่อ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕.๔ เจลอัลตราซาวด์ (Ultrasonic gel) | จำนวน ๑ ขวด |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๒ รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบครบ
- ๖.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด
- ๖.๔ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดง หรือได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในทางสูตินรีเวช
ด้วยระบบคลื่นความถี่สูง ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในทางสูตินรีเวช ด้วยระบบคลื่นความถี่สูง จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

ใช้ตรวจภายในเพื่อช่วยวินิจฉัยโรคทั่วไป และโรคซับซ้อนทางสูตินรีเวช

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงสามารถทำการเก็บสัญญาณชนิด ปริมาตรสี่มิติ โดยสามารถนำข้อมูลปริมาตรที่ได้มาทำการแปรผลวินิจฉัยโรคทั่วไป และโรคซับซ้อนทางสูติ นรีเวช เช่น โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดของทารกในครรภ์ ความผิดปกติของเส้นเลือดในรกได้ เป็นต้น

๓.๒ ภาพแนวขวาง (Transverse View: A-plane), แสดงภาพแนวยาว (Longitude View: B-plane), ภาพมุมด้านหน้า (Coronal View: C-plane) และภาพสามมิติ/สี่มิติ (๓D/๔D) ได้พร้อมกัน

๓.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ คุณสมบัติเฉพาะเครื่อง

๔.๑.๑ มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔๐,๐๐๐ ช่องสัญญาณ โดย พร้อมกันและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล (Digital Beam Former)

๔.๑.๒ มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงชนิด High Resolution ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว และสามารถหมุนซ้าย ขวา และปรับมุม ก้มเงย ได้

๔.๑.๓ แป้นพิมพ์ตัวอักษรอยู่บนแผงควบคุม เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โดยไม่ต้องดึงจาก ถาดด้านล่าง

๔.๑.๔ ตัวเครื่องมี ๔ ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวก และสามารถทำการล้อคล้อให้หยุดได้

๔.๑.๕ มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกัน ๓ ช่อง

๔.๑.๖ มีแสงไฟแสดงสภาวะการทำงานบนปุ่มที่กำลังเลือกใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถ มองเห็นได้ในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ

๔.๑.๗ เครื่องมีอัตราขยายความแตกต่างของสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เดซิเบล (Dynamic Range)

๔.๑.๘ มีระบบสร้างภาพด้วยระบบ Harmonic Imaging สำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้

๔.๑.๙ มีระบบปรับภาพอัตโนมัติ (Auto Optimization) ในโหมด ๒D และ PW Doppler

๔.๑.๑๐ สามารถวัดค่าความเร็วกราฟ Spectrum ได้อัตโนมัติ (Real-time automatic Doppler calcs)

๔.๑.๑๑ มีโปรแกรมเพิ่มสัญญาณเสียงให้ภาพมีความคมชัดมากขึ้น (Compound Resolution Imaging หรือ Cross X Beam หรือ Multiple Compounding Imaging)

๔.๑.๑๒ มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวนของภาพ (Noise) ทำให้เห็นรายละเอียดของภาพดีขึ้น Speckle Reduction Imaging หรือ Speckle Reduction Algorithm

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๒/๔.๑.๑๓ มีโปรแกรม...

๔.๑.๑๓ มีโปรแกรมสำหรับวัดค่าทางสูติอัตโนมัติ เช่น BPD, HC, AC, FL, HL (Sono Biometry)

๔.๑.๑๔ มีโปรแกรม Sono NT สำหรับวัดค่า NT โดยอัตโนมัติในการตรวจ ๒D mode

๔.๑.๑๕ สามารถใช้งานในโหมด ๒D, M-Mode, Color Doppler, PW Doppler, ๓D Static ๔D Real time

๔.๒ คุณสมบัติของการตรวจใน ๒-D Imaging Mode

๔.๒.๑ สามารถปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้

๔.๒.๒ สามารถกลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้

๔.๒.๓ สามารถปรับ Gain และ Contrast ได้ หลังจาก Freeze ภาพแล้ว

๔.๒.๔ ปรับความคมชัดของภาพ (Enhancement) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้

๔.๒.๕ ปรับความถี่ได้หลายค่า และเลือกระดับความลึกในการตรวจได้สูงสุด ๓๖ เซนติเมตร โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจ และโปรแกรมการตรวจ

๔.๓ คุณสมบัติของการตรวจใน M-Mode

๔.๓.๑ ปรับอัตราขยาย (Gain range) ได้

๔.๓.๒ ปรับความเร็วกวาดภาพ (sweep speed) ได้

๔.๓.๓ ปรับความคมชัดของภาพ (Enhancement) เพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้

๔.๔ คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler Mode

๔.๔.๑ เลือกขนาดจุด (Sample Volume หรือ Doppler gate) ได้ และปรับระนาบมุมได้ ±๘๕ องศา

๔.๔.๒ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดภาพ (PW Sweep Speeds) ได้

๔.๔.๓ ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวน (Wall Motion Filter) ได้

๔.๔.๔ ทำงานแบบ Duplex และ Triplex ได้

๔.๕ คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

๔.๕.๑ เลือกตารางสี (Color Map) ได้

๔.๕.๒ มีระบบตัดสัญญาณรบกวน (Wall Motion Filter) ได้

๔.๕.๓ ปรับความหนาแน่นของสีได้ (Line Density)

๔.๕.๔ สามารถเลื่อนระดับ Baseline Shift ได้

๔.๕.๕ สามารถใช้งานแบบ Color Doppler Mode และ Power Doppler Mode

๔.๖ คุณสมบัติของการตรวจแบบแสดงภาพเสมือน (Real time ๔D)

๔.๖.๑ สามารถสร้างภาพเสมือน(๔D) ได้ด้วยความเร็วสูงสุด ๔๐ ภาพต่อวินาที (Volume Frames/Sec) ขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

๔.๖.๒ สามารถปรับ Render mode สำหรับทำสามมิติ/เสมือน (๓D/๔D) ให้เป็นแบบ HD live หรือ Virtual HD Display ซึ่งภาพที่ได้จะเสมือนจริง

๔.๖.๓ มีโปรแกรมสำหรับปรับเส้นสมมุติสำหรับการสร้างภาพสามมิติ/เสมือน (๓D/๔D) ในแนวโค้งได้อัตโนมัติ (Sono Render live หรือ Automatic ROI)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๔.๖.๔ มีโปรแกรมที่นำข้อมูลภาพ ๓ มิติ และ ๔ มิติ มาสร้างเป็นภาพ Tomo graphic แบบ ๒ มิติ โดยแสดงผลเป็นภาพแต่ละสไลด์ที่ตัดเรียงกันไป และสามารถปรับระยะห่างของตัดภาพในแต่ละสไลด์ได้ (Tomo graphic Ultrasound Imaging: TUI หรือ Multi View Analysis)

๔.๖.๕ สามารถเลือกสีของภาพสามมิติ/สี่มิติ (Tint Maps ๓D) ได้

๔.๖.๖ สามารถแสดงภาพแบบสี่มุมมองพร้อมกันในเวลา Real Time ดังนี้

๔.๖.๖.๑ แสดงภาพตัดขวาง (Transverse View: A-plane)

๔.๖.๖.๒ แสดงภาพตามแนวยาว (Longtitude View: B-plane)

๔.๖.๖.๓ แสดงภาพด้านหน้า (Coronal View: C-plane)

๔.๖.๖.๔ แสดงภาพสามมิติ/สี่มิติ (๓D/๔D)

๔.๗ คุณสมบัติของระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำของเครื่อง (Image Storage)

๔.๗.๑ สามารถทำการจัดเก็บภาพในเครื่องทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและทำการส่งข้อมูลออกนอกเครื่องด้วยรูปแบบ Dicom, JPEG file, AVI file และ Raw Data ได้

๔.๗.๒ มีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น DVD/CD ติดตั้งภายในเครื่อง

๔.๗.๓ เครื่องมีหน่วยความจำหลักที่รวมระบบปฏิบัติการของเครื่อง ๒๕๐ GB

๔.๗.๔ สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำ และภาพสีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้

๔.๗.๕ สามารถเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่าย (Network) ของโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐาน DICOM

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|-----------------|
| ๕.๑ หัวตรวจ Abdomen แบบสองมิติ (๒D Convex) | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๕.๒ หัวตรวจ Abdomen แบบสามมิติ/สี่มิติ (๓D/๔D) | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๕.๓ หัวตรวจ Endovagina แบบสองมิติ (๒D TVS) | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๕.๔ ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS)
สำหรับเครื่องตรวจฯ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๕.๕ เครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ (B/W Printer) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๕.๖ กระดาษอัลตราซาวด์ (B/W paper) | จำนวน ๕ ม้วน |
| ๕.๗ เจลอัลตราซาวด์ (Gel) | จำนวน ๒ แกลลอน |
| ๕.๘ มีคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาทั้งภาษาอังกฤษ
และภาษาไทย | จำนวน ๑ ชุด |

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา ๒ ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องและทำความสะอาดเครื่องทุกๆ ๔ เดือน (๓ ครั้ง /ปี) ภายในระยะเวลาประกัน

๖.๒ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน (ยกเว้นการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต)

๖.๓ บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการสาธิต การใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องให้สารละลายด้วยกระบอกไซริงค์
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องให้สารละลายด้วยกระบอกไซริงค์ จำนวน ๓ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

ใช้ในการให้ยาทางหลอดเลือดดำสำหรับคนไข้ เพื่อการดูแลผู้ป่วยอย่างดีและเหมาะสม

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดโดยใช้กระบอกฉีดยา มีที่ยึดตัวเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือแบบถอดแยกปรับทิศทางได้

๓.๒ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด ๑๐๐ - ๒๔๐ โวลท์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ต พร้อมระบบแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องชนิดประจุไฟใหม่ได้

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ สามารถเลือกใช้กับกระบอกฉีดยาได้อย่างน้อย ๕ ขนาด ดังนี้ ๕, ๑๐, ๒๐, ๓๐ และ ๕๐ มิลลิลิตร

๔.๒ สามารถแสดงผลและค่าที่กำหนดบนจอภาพสี ขนาด ๔.๓ นิ้ว

๔.๓ มีระบบตรวจสอบการวางตำแหน่งกระบอกฉีดยาที่ใช้โดยอัตโนมัติและสามารถแสดงชื่อ ขนาดของกระบอกฉีดยาบนจอภาพได้

๔.๔ สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ดังนี้

๔.๔.๑ กระบอกฉีดยาขนาด ๕ มิลลิลิตร ตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ถึง ๑๕๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

๔.๔.๒ กระบอกฉีดยาขนาด ๑๐, ๒๐, ๓๐ มิลลิลิตร ตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ถึง ๓๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

๔.๔.๓ กระบอกฉีดยาขนาด ๕๐ มิลลิลิตร สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ถึง ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

๔.๕ สามารถกำหนดปริมาณสารละลายที่จะให้ผู้ป่วย ได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร

๔.๖ สามารถเลือกกำหนดเวลาการให้สารละลายได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๙๙ ชั่วโมง ๕๙ นาที

๔.๗ มีระบบตรวจสอบการอุดตันแบบเลือกปรับตั้งค่าได้อย่างน้อย ๑๐ ระดับ พร้อมมีสัญลักษณ์แสดงความดันที่เพิ่มขึ้นให้ทราบในแต่ละระดับตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๑๒๐ Kpa

๔.๘ มีระบบเร่งการให้สารละลายอย่างรวดเร็วได้ ๓ แบบ ดังนี้

๔.๘.๑ ระบบเร่งการให้สารละลาย แบบ Purge flow rate มีอัตราเร่ง ดังนี้

- กระบอกฉีดยาขนาด ๕ มิลลิลิตร อัตราเร่งเท่ากับ ๑๕๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

- กระบอกฉีดยาขนาด ๑๐ มิลลิลิตร อัตราเร่งเท่ากับ ๓๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

- กระบอกฉีดยาขนาด ๒๐ มิลลิลิตร อัตราเร่งเท่ากับ ๔๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

- กระบอกฉีดยาขนาด ๓๐ มิลลิลิตร อัตราเร่งเท่ากับ ๕๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

- กระบอกฉีดยาขนาด ๕๐ มิลลิลิตร อัตราเร่งเท่ากับ ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

๔.๘.๒ ระบบเร่งการให้สารละลาย แบบ Hands on bolus flow rate สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ ๑๐๐- ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยสามารถปรับเพิ่ม - ลด ครั้งละ ๑๐๐ มิลลิลิตร/ ชั่วโมง

๔.๘.๓ ระบบเร่งการให้สารละลาย แบบ Hands free bolus dose rate สามารถกำหนดค่าการให้สารละลายอย่างรวดเร็วได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ถึง ๙๙๙ มิลลิลิตร และสามารถกำหนดเวลาได้ตั้งแต่ ๑ วินาที ถึง ๖๐ นาที

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๙ สามารถแสดงปริมาณของสารละลายที่ผู้ป่วยได้รับ ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร และสามารถลบค่าที่แสดงนั้นได้

๔.๑๐ มีระบบความปลอดภัย และแจ้งเตือนอย่างน้อย ดังนี้

๔.๑๐.๑ เกิดการอุดตัน (Occlusion)

๔.๑๐.๒ ปริมาณของสารละลายในกระบอกฉีดยาใกล้หมด (Nearly empty)

๔.๑๐.๓ พลังงานจากแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องใกล้หมด (Low battery)

๔.๑๐.๔ การใส่กระบอกฉีดยาไม่ถูกต้อง (Plunger/ Clutch Displacement)

๔.๑๐.๕ กรณีสายไฟหลุด (AC cable disconnection)

๔.๑๐.๖ ระบบเตือนเมื่อได้เวลาบำรุงรักษา (Maintenance timer Function)

๔.๑๐.๗ กำหนดค่าอัตราให้สารละลายมากกว่าปริมาณสารละลายที่จะให้

๔.๑๑ มีระบบอำนวยความสะดวกในการใช้งานอย่างน้อย ดังนี้

- เลือกปรับความสว่างหน้าจอภาพ

- ปรับระดับความดังของสัญญาณเตือน

- ระบบล๊อคหน้าจอ

- รองรับภาษาไทย

- ปรับตั้งค่าได้ง่าย และรวดเร็วด้วยระบบหมุนปุ่มปรับ

๔.๑๒ แบตเตอรี่ภายในเครื่องเป็นแบบ ลิเธียมไอออน (Lithium Ion) ชนิดประจุไฟใหม่ ใช้เวลาในการชาร์จไฟเต็ม ๘ ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้นานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง ที่อัตราการไหล ๕ มิลลิลิตร/ ชั่วโมง

๔.๑๓ สามารถแสดงข้อมูลการใช้งานย้อนหลัง ๑๐,๐๐๐ ค่า

๔.๑๔ สามารถเปลี่ยนภาษาได้รวมถึง ภาษาไทย

๔.๑๕ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยสากล Class I type CF, IP๒๔ หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่ดีกว่า

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาดิตมาก่อน

๕.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๕.๓ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันมอบของครบ

๕.๔ มีหนังสือรับรองแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๕ มีเอกสารรับรองว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ
ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ จำนวน ๘ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการหนักไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ มีความจำเป็นต้องได้รับสารละลายทางหลอดเลือดดำ เพื่อการอยู่รอดและเพื่อการรักษาการ โดยให้สารละลายทางหลอดเลือดดำจะต้องถูกควบคุมจำนวนที่พอเหมาะและในระยะเวลาที่กำหนด จึงจะช่วยชีวิตผู้ป่วยให้ปลอดภัยจากภาวะวิกฤตินั้นได้ หรือผู้ป่วยบางรายมีความจำเป็นจะต้องใช้

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำขนาดกะทัดรัด มีหูหิ้ว สะดวกในการเคลื่อนย้าย และมีที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาให้น้ำเกลือ

๓.๒ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ AC๑๐๐-๒๔๐ โวลท์, ๕๐/๖๐ เฮิรท์, ไฟฟ้าจากระบบแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องชนิดประจุไฟใหม่ได้ หรือต่อใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง DC๑๒-๑๕ โวลท์ ได้โดยตรง

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ระบบควบคุมการให้สารละลายเป็นแบบ Peristaltic Finger System

๔.๒ สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๙๙๙ มิลลิลิตร/ชั่วโมง

๔.๓ สามารถกำหนดปริมาณของสารละลายที่จะให้ได้ตั้งแต่ ๑ - ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร โดยปรับได้ขั้นละ ๑ มิลลิลิตร หรือปรับการให้ปริมาณของสารละลายเป็นแบบอิสระ (Delivery Limit Free) ได้

๔.๔ สามารถแสดงปริมาณสารละลายที่ผู้ป่วยได้รับตั้งแต่ ๐.๐ - ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร

๔.๕ มีระบบเร่งสารละลาย (Purge Flow Rate) ในอัตราไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิลิตร/ ชั่วโมงควบคุมโดยปุ่มทางด้านหน้าเครื่อง

๔.๖ มีสัญญาณเตือนทั้งระบบแสงและเสียงให้ทราบถึงสถานะแต่ละอย่าง ดังนี้ Air-in-line, Infusion complete, Occlusion, Door Open, Low Batt โดยเครื่องจะหยุดทำงานอัตโนมัติ ยกเว้นกรณี Low Battery Alarm

๔.๗ สามารถตั้งความดันการอุดตันในสายได้

๔.๘ มีสัญญาณไฟแสดงผลและเสียงเตือนให้ทราบเมื่อปริมาตรของสารละลายถูกจ่ายไปตามกำหนดที่ตั้งไว้

๔.๙ มีระบบ KVO (Keep Vein Open) โดยเครื่องจะยังคงทำงานต่อเนื่อง เมื่อให้สารละลายครบตามจำนวนที่กำหนดไว้แล้ว

๔.๑๐ มีระบบล๊อคสายอัตโนมัติ เมื่อมีการเปิดประตูเครื่อง

๔.๑๑ มีระบบยกเลิกการแสดงผลของปริมาตรสารละลายที่ได้ให้ไป

๔.๑๒ มีระบบแสดงระยะเวลาในการดูแลรักษาเครื่อง

๔.๑๓ แบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องเป็นชนิดประจุไฟเต็ม ๑๒ ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง โดยมีแถบไฟบอกระดับไฟสำรองในแบตเตอรี่

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

๒/๔.๑๔ สามารถเปลี่ยน...

- ๔.๑๔ สามารถเปลี่ยนระดับ air-in-line
- ๔.๑๕ สามารถปรับเสียงสัญญาณเตือนได้
- ๔.๑๖ มีระบบล็อกคีย์ (key lock function)
- ๔.๑๗ มีระบบความจำและแสดงผลค่าที่ได้ใช้ไปแล้ว
- ๔.๑๘ มีระบบยกเลิกการทำงานชั่วคราว (Standby Function)
- ๔.๑๙ มีระบบเตือนให้ตรวจสอบปัญหาที่ยังไม่ได้แก้ไข (Repeat Alarm Function)
- ๔.๒๐ มีระบบเตือนให้กดปุ่มเริ่มการทำงานของเครื่อง (Start Reminder alarm)
- ๔.๒๑ เครื่องมีระบบมาตรฐานความปลอดภัยชนิด Class I, Type CF/ IPX๑ หรือมาตรฐานอื่นๆ

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๕.๒ รับประกันคุณภาพ และอะไหล่สำหรับการใช้งาน รวมทั้งแบตเตอรี่ ๑ ปี นับแต่วันที่ส่งมอบสินค้า
- ๕.๓ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตมาแสดง
- ๕.๔ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๕ มีเอกสารรับรองว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยไอน้ำระบบอัตโนมัติ
ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕๐ ลิตร (Pre – Post Vac)
ห้องนึ่งทรงสี่เหลี่ยมชนิด ๑ ประตู ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยไอน้ำระบบอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕๐ ลิตร (Pre – Post Vac)
ห้องนึ่งทรงสี่เหลี่ยมชนิด ๑ ประตู จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการนึ่งฆ่าเชื้อโรคเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์การแพทย์ด้วยไอน้ำ ที่อุณหภูมิตั้งแต่
๑๒๑ – ๑๓๔ องศาเซลเซียส

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ ภายใต้ความดันทำงานได้โดยอัตโนมัติตั้งแต่ต้นจนจบโปรแกรม
การนึ่งฆ่าเชื้อใน ๑ รอบ ทดสอบได้ด้วย Spore test

๓.๒ สามารถใช้ไอน้ำจากเครื่องกำเนิดไอน้ำภายในตัวเครื่อง และจากเครื่องกำเนิดไอน้ำของ
โรงพยาบาลได้

๓.๓ ตัวเครื่องเป็นแบบตู้สี่เหลี่ยมตั้งพื้น ขนาดความจุห้องนึ่งไม่น้อยกว่า ๘๕๐ ลิตร

๓.๔ มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าเครื่อง ๑ ประตู เป็นแบบขึ้น-ลง แนวตั้ง หรือแบบแนวราบ มีปุ่ม
ควบคุมการเปิดปิดประตู

๓.๕ ระบบท่อไอน้ำภายในตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลสสตีล

๓.๖ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรท์ ๓ เฟส ๔ สาย พร้อมระบบสาย Ground

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ห้องนึ่ง (chamber) เป็นรูปสี่เหลี่ยม มีความจุไม่น้อยกว่า ๘๕๐ ลิตร ชนิดสองชั้น (Double
Wall) ชั้นในทำจากสแตนเลสสตีล ไม่น้อยกว่าเกรด ๓๑๖ L ทนต่อการกัดกร่อนของกรดและด่าง สามารถ
ทนแรงดันไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๔.๒ ผนังชั้นนอก (Jacket) มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ทำจากสแตนเลสสตีล ไม่น้อยกว่า
เกรด SUS๓๑๖ L ทนต่อการกัดกร่อนของกรดและด่าง หุ้มทับด้วยใยแก้ว (Fiber) หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ นิ้ว
และปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตรอีกชั้น เพื่อป้องกันความร้อนกระจายออกสู่ด้านนอก

๔.๓ ผนังชั้นใน (Inner Shell) ในส่วนปิดหลังห้องเครื่อง (Back Head) ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม
(Stainless Steel) ไม่น้อยกว่าเกรด ๓๑๖ L มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๔.๔ ประตูเป็นแบบขึ้น - ลงในแนวตั้ง หรือแบบแนวราบ ผนังชั้นในทำด้วยสแตนเลสสตีล ไม่น้อยกว่า
เกรด SUS๓๑๖L หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร มีฉนวนกันความร้อนปิดทับหนาไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม.
และสามารถป้องกันอุณหภูมิกระจายออกสู่ผิวประตูด้านหน้าไม่เกิน ๕๕ องศาเซลเซียส

๔.๕ มีระบบ internal pressure lock โดยเมื่อมีแรงดันภายในห้องนึ่งจะไม่สามารถเปิดประตูได้

๔.๖ มีเครื่องบันทึกการทำงานแสดงผลการทำงานทั้งอุณหภูมิ เวลาและแรงดัน

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

- ๔.๗ ขอบยางสำหรับล๊อคประตู (Door gasket) ทำด้วยยางซิลิโคน ปิดล๊อคประตูด้วยการใช้แรงดันลมอัดให้ลูกยางเคลื่อนที่ และคลายล๊อคด้วยการดูดกลับโดยใช้ปั๊มสุญญากาศหรือระบบล๊อคด้วยนิรภัย
- ๔.๘ ชุดแผ่นฝาครอบด้านนอกตัวเครื่องทำจากแผ่นสแตนเลสไม่เป็นสนิม หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม.
- ๔.๙ ระบบท่อไอน้ำภายในเครื่องทำด้วยสแตนเลส ไม่เป็นสนิม
- ๔.๑๐ ระบบควบคุมวาล์วต่าง ๆ ควบคุมด้วยระบบลม โดยมีปั๊มลมแบบอัดโนมัติภายในระบบ

๕. ระบบควบคุม

๕.๑ ระบบควบคุมเครื่องเป็นระบบ Programmable logic controller (PLC) แสดงผลผ่านหน้าจอเป็นภาษาไทย และระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้ชุดควบคุมดังกล่าวมีป้องกันสัญญาณรบกวน (Noise filter) และอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าดับ (Phase protection and UPS)

๕.๒ ระบบหน้าจอควบคุมสั่งการเป็นแบบสัมผัส แสดงผลผ่านหน้าจอ LCD และสามารถเชื่อมต่อกอมพิวเตอร์ได้เพื่อสะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซมโปรแกรม และแสดงค่าต่าง ๆ ในระบบการฆ่าเชื้อโรค ได้ดังนี้

๕.๒.๑ วันที่ เวลาในการนี้ และเวลาที่ผ่านไปในการนี้

๕.๒.๒ ชื่อโปรแกรมและขั้นตอนการทำงาน

๕.๒.๓ อุณหภูมิและแรงดันภายในห้องนี้

๕.๒.๔ แสดงข้อความและเสียงเตือนหากระบบเกิดปัญหาซึ่งได้แก่ อุณหภูมิเกิน อุณหภูมิต่ำ มอเตอร์โอเวอร์โหลด สถานะระดับน้ำหม้อไอน้ำต่ำและปกติ เป็นต้น

๕.๒.๕ แสดงไดอะแกรมของอุปกรณ์วาล์วไอน้ำต่าง ๆ ปั๊มสุญญากาศและหม้อไอน้ำภายในระบบได้พร้อมทั้งสามารถสั่งทำงานผ่านหน้าจอสัมผัสได้ ในกรณีควบคุมแบบ Manual

๕.๓ มีโปรแกรมการใช้งานให้เลือกใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๔ โปรแกรมและสามารถตั้งโปรแกรมควบคุมการทำงานได้โดยเมื่อกดปุ่มเลือกโปรแกรมหนึ่งฆ่าเชื้อแล้วเครื่องนี้จะทำงานโดยอัตโนมัติจนจบขั้นตอนในโปรแกรมนั้น ๆ

โปรแกรมที่ ๑ สำหรับหนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุ เช่น ผ้าหรือเครื่องมือที่ห่อผ้าที่อุณหภูมิ ๑๓๔ องศาเซลเซียส

โปรแกรมที่ ๒ สำหรับหนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุ เช่น ผ้าหรือเครื่องมือที่ห่อผ้าที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส

โปรแกรมที่ ๓ ทดสอบการรั่ว (Leakage test)

โปรแกรมที่ ๔ Bowie – Dick Test เพื่อทดสอบการนำอากาศออกจากห้องนี้และตรวจสอบการกระจายตัวของไอน้ำในห้องนี้

๕.๔ มีตัวระบายไอน้ำเกินอย่างน้อย ๒ ตัว ทั้งถึงชั้นนอกและถึงชั้นใน

๕.๕ มีเกจวัดแรงดันสำหรับ Chamber, Jacket แสดงที่แผงควบคุมด้านหน้าของตัวเครื่อง

๕.๖ ในกรณีไฟฟ้าดับ มีสลักนิรภัยป้องกันประตูทกหรือเลื่อนเปิดออก

๕.๗ หม้อไอน้ำภายในตัวเครื่อง ออกแบบให้สามารถถอดล้างและตรวจสอบทำความสะอาดภายในตัวถึงหม้อไอน้ำได้ และฮีตเตอร์ทำความร้อนออกแบบให้มีการปิดล๊อค ด้วยระบบหน้าแปลนเพื่อป้องกันการถอดเปลี่ยนและซ่อมแก้ไข

๖. ระบบความปลอดภัย

๖.๑ มีระบบ Internal Pressure lock โดยในขณะที่เครื่องกำลังทำงานประตูจะเปิดไม่ได้เมื่อมีแรงดันของไอน้ำมากกว่า ๑ ปอนด์ ภายในห้องนี้

๖.๒ มีระบบ Bowie-Dick Test ตรวจสอบการทำงานของเครื่องนี้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๖.๓ มีระบบปล่อยไอน้ำทิ้งโดยอัตโนมัติ เมื่อแรงดันไอน้ำเกินกว่าที่กำหนดอย่างน้อย ๒ ตัว ทั้งถึงชั้นนอกและถึงชั้นใน

๖.๔ มีระบบควบคุมระดับน้ำในหม้อน้ำและแรงดันไอน้ำแบบอัตโนมัติ และมีชุดควบคุมกระแสไฟฟ้าที่ป้องกันเข้าขดลวดทำความร้อน (Heater) ของหม้อน้ำถ้าต่ำกว่าที่กำหนดแบบ Proximity Switch

๖.๕ มีระบบสำหรับตั้งรหัสผ่านเข้าไปยังระบบการทำงานต่าง ๆ ในการควบคุมตัวเครื่อง (Password) เมื่อต้องการความปลอดภัย

๖.๖ มีชุดดักหยดน้ำและอนุภาคหรือตะกอนได้อย่างน้อย ๕ ไมครอน ก่อนปล่อยน้ำเข้าเครื่อง

๖.๗ มีระบบ Memory Status สามารถจำค่าต่าง ๆ ที่นิ่งได้ขณะไฟดับและสามารถกลับมาเริ่มที่ขั้นตอนนั้นต่อไปได้เมื่อไฟกลับมา

๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--|-------------|
| ๗.๑ มี Loading Trolley สำหรับบรรจุสิ่งของเข้าห้องนี้ | จำนวน ๒ คัน |
| ๗.๒ มีชั้นวางของสำหรับบรรจุสิ่งของเข้าห้องนี้ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๗.๓ มีชุดกรองน้ำระบบน้ำ RO และถังพักน้ำที่เพียงพอต่อระบบเครื่องนี้ ๘๕๐ ลิตร โดยหน่วยงานของโรงพยาบาลสามารถนั่งฆ่าเชื้อโรคได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งวัน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๗.๔ มีบิ๊มลขนาดที่เพียงพอต่อระบบเครื่องนี้ | จำนวน ๑ ชุด |

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๘.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๘.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๘.๓ รับประกันโครงสร้างตัวถังหรือห้องนี้ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๘.๔ เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานคุณภาพสากลด้านเครื่องมือแพทย์
- ๘.๕ ชุดวัตถุดิบเครื่องมือนี้ฆ่าเชื้อที่ผลิตผ่านการสอบเทียบตามคุณสมบัติ จากหน่วยงานที่ได้รับการรองรับมาตรฐาน ISO/IEC หรือมาตรฐานอื่นๆ เครื่องต่อเครื่อง ซึ่งผู้ขายต้องสามารถแสดงตัวอย่างเอกสารดังกล่าวได้ในวันประกวดราคาและต้องส่งมอบเอกสารตัวจริงในวันส่งมอบงาน
- ๘.๖ มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๘.๗ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ใช้จะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๘.๘ ผู้ขายต้องติดตั้งตัวเครื่องพร้อมเดินสายไฟฟ้า ระบบสายดิน ท่อน้ำเข้า ท่อน้ำทิ้งและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้งานทั้งหมดจนเครื่องใช้งานได้ดี โดยค่าวัสดุอุปกรณ์ การดำเนินงาน ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด และการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
- ๘.๙ มีระบบควบคุมฮีตเตอร์สำหรับหม้อไอน้ำเป็นแบบแยกอิสระผ่านเบรกเกอร์และแมกเนตริกของแต่ละตัวเพื่อป้องกันการตัดวงจรทั้งหมดในกรณีฮีตเตอร์ขาดและแยกการซ่อมแก้ไขได้ง่าย
- ๘.๑๐ มีคู่มือวงจรไฟฟ้าพร้อมอธิบายการทำงานของเครื่องอย่างละเอียด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะการเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูง
ชนิดขาวดำ ๒ หัวตรวจ ของโรงพยาบาลกำแพงเพชร

๑. ความต้องการ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นความถี่สูง ชนิดขาวดำ ๒ หัวตรวจ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการตรวจอวัยวะภายใน เพื่อดูความผิดปกติภายในทางด้านช่องท้อง (Abdomen), หลอดเลือด (Vascular), อวัยวะส่วนตื้นต่างๆ (Small parts), เต้านม (Breast), ไทรอยด์ (Thyroid), สูตินรีเวช (Ob/Gyn) และระบบทางเดินปัสสาวะ (Urology)

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดขาวดำ (ระบบ High Density Beam forming) สามารถเลือกใช้กับหัวตรวจชนิดต่างๆ เพื่อความเหมาะสมการใช้งานได้

๓.๒ ชุดแป้นพิมพ์ (Key board) ติดตั้งบริเวณด้านล่างของชุดควบคุม (Control panel) สามารถกดหรือดึงออกมาใช้งานได้ง่าย

๓.๓ จอแสดงผลภาพ (Monitor) เป็นชนิด LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว สามารถหมุนจอไปทางซ้าย - ขวา และปรับระดับมุมมองของจอภาพได้

๓.๔ เครื่องเป็นชนิดที่มีล้อ ๔ ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อคล้อให้หยุดนิ่งได้

๓.๕ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ หัวตรวจ (Transducer) เป็นชนิด Multi Frequency โดยสามารถเลือกใช้ความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ค่าความถี่ในหัวตรวจเดียวกันพร้อมแสดงความถี่ทุกค่าที่จอภาพได้ (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๔.๒ สามารถเชื่อมต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒ หัวตรวจ

๔.๓ มี Apli Pure ที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของภาพให้มีความละเอียดชัดเจนขึ้นในลักษณะ Real-Time แบบ Frequency และ/หรือ Spatil Compounding

๔.๔ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) แบบ Pulse Subtraction ช่วยลดสัญญาณรบกวน

๔.๕ มีระบบ ๒D Image Optimization ช่วยในการปรับความคมชัดของภาพแบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว

๔.๖ มีระบบ Spectrum Doppler Optimization ซึ่งช่วยในการปรับ Velocity Rang และ Base Line แบบ Automatic ภายใต้การควบคุมเพียงปุ่มเดียว

๔.๗ เทคนิคในการสแกน (Scanning Methods)

- Convex Scan
- Linear Scan
- Sector Scan
- Trapezoid Scan

๔.๘ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลคนไข้อยู่ภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

๔.๙ มีหน่วยความจำใน Cine Memory ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB

๔.๑๐ สามารถบันทึกข้อมูลคนไข้ลงบนแผ่นบันทึกข้อมูลชนิด DVD/CD – R ได้ โดยเครื่องที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑๑ ระบบการเชื่อมโยง Network แบบมาตรฐาน DICOM ๓ อย่างน้อย ดังนี้

๔.๑๑.๑ DICOM Media Storage

๔.๑๑.๒ DICOM Verification

๔.๑๑.๓ DICOM Storage

๔.๑๑.๔ DICOM Print

๔.๑๑.๕ DICOM Storage Commitment

๔.๑๑.๖ DICOM Multiframe (Network transfer)

๔.๑๑.๗ DICOM MWM (Modality Worklist Management)

๔.๑๑.๘ DICOM Query/Retrieve

๔.๑๑.๙ DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step)

๔.๑๑.๑๐ DICOM Structured Reporting

๕. คุณสมบัติใน B - Mode

๕.๑ สามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณ (Gain) ได้อย่างต่อเนื่องและปรับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB

๕.๒ สามารถทำการปรับ View ในการสแกนและทำการ Steering เพื่อดูภาพในตำแหน่งที่ต้องการได้

๕.๓ สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ B-Mode ให้เป็นสีต่าง ๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

๕.๔ มีระบบ THI (Tissue Harmonic Imaging) ชนิด Multi – Frequency สามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้สูงสุด ๔ ความถี่ในหัวตรวจเดียวกัน (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๕.๕ ระยะเวลาในการตรวจสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๕.๖ อัตราความเร็วในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Frames / Sec (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๖. คุณสมบัติใน M – Mode

๖.๑ สามารถทำการปรับระดับความเร็วในการแสดงภาพ M – Mode ได้ (Sweep Speed)

๖.๒ สามารถทำการปรับค่าความสว่างของ M – Mode (Gain) เพื่อความคมชัดได้

๖.๓ สามารถทำการย้อมสีภาพของภาพ M – Mode ให้เป็นสีต่างๆ ได้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัย

๗. คุณสมบัติใน Doppler Mode

๗.๑ Doppler mode

๗.๑.๑ PWD (Pulsed Wave Doppler)

๗.๑.๒ HPRF PWD

๗.๒ สามารถแสดงภาพ M – Mode และ Doppler Mode พร้อมกันได้ในลักษณะของภาพ Real Time

๗.๓ Filter Cut – Off Spectrum Doppler ที่คมชัด

๗.๔ สามารถทำการปรับ Baseline ได้ทั้งในขณะที่ Real – Time และหลังจากการ Freeze ภาพแล้ว



๗.๕ ตำแหน่ง Doppler Focus ในส่วนของ Doppler สามารถเลื่อนไปตามตำแหน่ง Sample Position ที่ทำการตรวจได้โดยอัตโนมัติ

๗.๖ สามารถเลือกแสดง Doppler Scale ได้ทั้งแบบ Velocity และ Doppler Shift Frequency

๗.๗ สามารถทำ Steered Linear Scanning โดยปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๗.๘ สามารถปรับ Sample Volume ของ PW Doppler ได้ตั้งแต่ ๑.๐-๒๐ mm

๘. ความสามารถใน Color Doppler

๘.๑ Color Doppler mode สามารถปรับเลือกโหมดในการแสดงได้ ดังนี้

๘.๑.๑ CDI Mode

- Flow Velocity
- Flow Velocity / Variance
- Power

๘.๑.๒ Power Angio Mode

๘.๒ การปรับ Color Doppler Baseline สามารถทำได้ทั้งในขณะที่ Real - Time, ภายหลังจากการหยุดภาพ (Frozen) และยังสามารถปรับได้ใน Cine Memory

๘.๓ มีโหมดในการปรับค่า Balance Weight ของภาพ Color ต่อภาพ B/W

๘.๔ มีระบบการกรองคลื่นสัญญาณรบกวน Color Doppler Filter

๘.๔.๑ Filter Cut - Off ทำหน้าที่ตัดสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้น

๘.๔.๒ FIO Filter ทำหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในการ Flow ให้ดีขึ้น

๘.๕ สามารถปรับ Color Steer ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ± 30 องศา (ขึ้นอยู่กับหัวตรวจ)

๙. อุปกรณ์ประกอบเครื่องอัลตราซาวด์

๙.๑ Electronic Convex Transducer: จำนวน ๒ หัวตรวจ

- ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๓.๕ MHz
- เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ค่า
- ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๖.๐ - ๑.๙ MHz
- สำหรับตรวจช่องท้อง (Abdomen) ที่มีมัสแกนไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา

๙.๒ Electronic Linear Transducer: จำนวน ๑ หัวตรวจ

- ความถี่หลักมีค่าไม่น้อยกว่า ๑๐.๐ MHz
- เป็นระบบ Multi Frequency สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ค่า
- ครอบคลุมความถี่ตั้งแต่ ๑๒.๐ - ๗.๐ MHz
- สำหรับตรวจอวัยวะส่วนต้น, เต้านมหรือไทรอยด์ ที่ความกว้างในการสแกนไม่น้อยกว่า

๕๘ มิลลิเมตร

๙.๓ เครื่องบันทึกภาพขาวดำ (B & W Printer)

จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๔ เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ KVA

จำนวน ๑ ชุด

๙.๕ กระดาษสำหรับบันทึกภาพขาวดำ

จำนวน ๒ ม้วน

๙.๖ Ultrasound Gel

จำนวน ๒ ลิตร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ	
(ลงชื่อ).....	ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ

๑๐. เงื่อนไขเฉพาะ

๑๐.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๑๐.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี ทั้งค่าบริการและค่าอะไหล่ โดยไม่นับรวมกับวันที่เครื่องเสียพร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ ๔ เดือน ภายในระยะเวลาประกันและเมื่อมีปัญหาในระยะเวลาประกันทางบริษัทฯ ยินดีซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่า

๑๐.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๑๐.๔ ผู้จำหน่ายต้องมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจากบริษัทผู้ผลิต

๑๐.๕ ผู้จำหน่ายจะต้องส่งผู้ชำนาญการมาแนะนำการใช้งานเครื่อง จนกว่าแพทย์และเจ้าหน้าที่จะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการกำหนดค่าบิลละเมิดคุณลักษณะเฉพาะฯ
(ลงชื่อ)..... <i>[Signature]</i>ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... <i>[Signature]</i>กรรมการ
(ลงชื่อ)..... <i>[Signature]</i>กรรมการ