

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์แบบเคลื่อนที่ สำหรับเครื่องไตเทียม
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis แบบเคลื่อนที่เพื่อใช้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สำหรับผู้ป่วยหนักตามหอผู้ป่วยต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถทำการฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียมได้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้น้ำที่สะอาดมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AAMI เพื่อไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง

๒.๒ มอเตอร์สำหรับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิดที่ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ V. ๕๐ Hz

๒.๓ รถเข็นทำด้วยโลหะปลอดสนิม มีล้อเลื่อนแนวเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว สามารถล็อกได้และเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๒.๔ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๓. คุณสมบัติเฉพาะ

๓.๑ ชุดสูบล้างน้ำประปา (Raw Water Unit)

๓.๑.๑ เครื่องสูบน้ำแรงดันสูงชนิดหลายใบพัดแบบห้องเครื่องและใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิมพร้อมระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้

๓.๑.๒ ระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติสำหรับหยุดระบบในกรณีที่ไม่มีน้ำประปาจ่ายเข้าสู่ระบบ (Run Dry Protection)

๓.๒ Pretreatment

- ไส้กรองตะกอนหยาบ ๑๐-๒๕ ไมครอน

- ชุดกรองขนาด ๕ ไมครอน

- ชุดกรองคลอรีน กลิ่น สี ประกอบด้วยไส้กรองคาร์บอน ๒ ชุด ต่อกัน

๓.๓ ชุดระบบกรองแบบ Reverse Osmosis พร้อมระบบฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีแบบอัตโนมัติ

๓.๓.๑ น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ต้องมีอัตราไหลไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง

๓.๓.๒ ชนิดเมมเบรน ชนิด thin-film Composite (TPC) ขนาด ๔x๒๑ นิ้ว

๓.๓.๓ ความสามารถในการขจัดสารละลายเกลือในน้ำได้มากกว่า ๙๕%

๓.๓.๔ มีจุดสำหรับจ่ายน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า ๒ จุดสำหรับเครื่องไตเทียม ติดตั้งด้านหน้า

ของระบบฯ มีข้อต่อชนิดข้อต่อสวมเร็ว (Quick Connect) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๓.๓.๕ มีสวิทช์ควบคุมการทำงานของระบบฯสามารถเลือกคำสั่งทั้งแบบอัตโนมัติและแบบบังคับด้วยมือ

๓.๓.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบฯ

๓.๓.๗ กระจกใสกรอง เมมเบรนทนแรงดัน ๒๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ

(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(นางกัญติชา ธนทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๔. ข้อกำหนดอื่น ๆ

๔.๑ รับประกันคุณภาพสินค้าและระบบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับแต่วันที่ตรวจรับในระหว่างรับประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใดๆ เนื่องจากการใช้งานปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง ในกรณีที่มีการแก้ไขเกินกว่า ๑๕ วันต้องมีสินค้าสำรองให้ใช้ชั่วคราว หากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว ๓ ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติ จะต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดภายใน ๖๐ วัน

๔.๒ มีการดูแลรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) พร้อมใส่กรองตะกอน และใส่กรองคาร์บอนทุก ๆ ๒ เดือนติดต่อกันเป็นเวลา ๑ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๔.๓ มีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาประจำเครื่อง



(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกัณติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องล้างตัวกรองไตเทียมอัตโนมัติ
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

วัตถุประสงค์

เป็นเครื่องล้างทำความสะอาด รวมถึงวัดประสิทธิภาพและตรวจหารั่วซึมของตัวกรองไตเทียมชนิดอัตโนมัติ เพื่อช่วยในการรักษามาตรฐานในการนำตัวกรองกลับมาใช้ซ้ำ (Dialyzer Reprocessing)


คุณลักษณะโดยทั่วไป


๑. เป็นเครื่องล้างตัวกรองไตเทียมชนิดสองช่องล้าง โดยมีการทำงานที่แยกการทำงานกันโดยอิสระ
๒. ใช้น้ำยา Peracetic acid เป็นน้ำยาชะล้างและอบฆ่าเชื้อ ซึ่งมีระบบผสมน้ำยาฆ่าเชื้ออัตโนมัติภายในเครื่อง โดยไม่ต้องทำการเจือจางก่อนเพื่อให้ได้น้ำยาใหม่ทุกครั้งในการอบฆ่าเชื้อ (Freshly Prepared Solution)
๓. สามารถล้างตัวกรองได้ทุกชนิด ทั้ง Low Flux, Middle Flux และ High Flux โดยสามารถกำหนดการตั้งค่าเตือนอัตโนมัติถ้าตัวกรองมีปริมาตรภายในตัวกรองต่ำกว่ากำหนด หรือเมื่อมีการตรวจพบการรั่วของตัวกรอง
๔. การแสดงผลเป็นข้อความผ่านทางหน้าจอชนิด VFD (Vacuum Fluorescent Display) ทั้งสองช่องล้าง แสดงผลการทำงานแยกกันอย่างอิสระ
๕. เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดวัดปริมาตรภายในเส้นใยตัวกรอง ตรวจหารั่วซึมและเติมน้ำยาฆ่าเชื้อภายในตัวกรอง
๖. มีโปรแกรมทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Machine Disinfection) ของเครื่องภายหลังการใช้งาน


คุณลักษณะเฉพาะในการใช้งาน

เครื่องจะทำงานตามขั้นตอนต่างๆ คือล้างทำความสะอาดตรวจวัดปริมาตร ตรวจวัดการรั่วซึมและเติมน้ำยาเพื่ออบฆ่าเชื้อตัวกรอง โดยใช้เวลาดังกล่าวประมาณ ๙ - ๑๐ นาที โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

๑. การล้างทำความสะอาดตัวกรอง (Cleaning) เครื่องจะดูดน้ำยา Peracetic acid จากถังน้ำยาไปในปริมาตรที่กำหนดจากการตั้งค่าของตัวกรองและเติมน้ำ DI หรือ RO เข้ามาผสมในอัตราความเข้มข้น ๐.๐๘% ของ Peracetic acid
๒. การตรวจวัดปริมาตรของตัวกรองเป็นการตรวจวัด Total Cell Volume (Volume Testing) สามารถวัดกับตัวกรองที่มี Priming Volume ได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ml มีความแม่นยำ $\pm 5\%$


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกัญติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


๓. การตรวจหาการรั่วซึมตัวกรอง (Leak Testing) โดยจะสร้างแรงดันลบให้เกิดขึ้นในด้าน Dialysate compartment ที่แรงดัน $-๒๕๐ \text{ mmHg} \pm ๑๐\%$ และทิ้งค้างไว้ประมาณ ๒๐ วินาที ถ้าแรงดันลบลดลงมากเกินกว่า ๑๗.๐ mmHg (สำหรับ Low Flux และ Mid Flux dialyzer) หรือ ๒๕.๐ mmHg (สำหรับ High Flux Dialyzer) ถ้าพบการรั่วซึมของตัวกรอง
๔. การเติมน้ำยาเพื่ออบฆ่าเชื้อ (Sterilant Filling) เป็นขั้นตอนสุดท้าย เครื่องจะดูดน้ำยาเข้ามาในระบบเพื่อทำการผสมน้ำยา จนมีความเข้มข้นเท่ากับ ๐.๑๒% ของ Peracetic acid จากนั้น น้ำยาฆ่าเชื้อจะถูกดูดเข้าไปทั้งทางด้าน Blood และด้าน Dialysate compartment จนเต็ม หลังจากนั้นเครื่องจะส่งเสียงและแสงบอกให้ทราบว่าการทำงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๑. ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุ PVC (Polyvinylchloride) ที่มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและไม่เป็นสื่อกระแสไฟฟ้า
๒. ตัวเครื่องมีขนาด ๕๐ (กว้าง) x ๓๙ (ลึก) x ๕๕ (สูง) น้ำหนักประมาณ ๔๒ kg
๓. การแสดงผลผ่านทางหน้าจอ (Vacuum Fluorescent Display) ขนาด ๖๙ x ๒๒ มม. และมีแป้นสัมผัสสำหรับการป้อนข้อมูลแยกกันอิสระของแต่ละช่องล้าง
๔. สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ ๑๐๐ - ๒๔๐ Volts ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz.
๕. ความสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้า สูงสุดได้ไม่เกิน (Max) ๑๗๕ Watt เมื่อเปิดเครื่อง
๖. ความเข้มข้นของน้ำยา Peracetic acid ที่ใช้ ควรเป็น ๕% ชนิดเข้มข้นที่ไม่ต้องเจือจางก่อนการใช้งาน โดยใช้ปริมาณดังต่อไปนี้
 - ๑๙ - ๓๐ ml สำหรับตัวกรองชนิด Low Flux
 - ๒๑ - ๓๘ ml สำหรับตัวกรองชนิด Mid Flux
 - ๒๔ - ๔๔ ml สำหรับตัวกรองชนิด High Flux
๗. ความต้องการในการใช้น้ำ สามารถใช้น้ำ DI หรือ RO ตามมาตรฐานของ AAMI ที่มีแรงดันอยู่ในช่วง ๒๕ PSI ที่มีอัตราการไหลอย่างน้อย ๖ ลิตร/นาที โดยใช้น้ำประมาณ ๒๕ ลิตรต่อการล้างตัวกรอง ๑ ตัว
๘. ระบบการวัดปริมาตร/ผสมน้ำยาใช้ Load Cell เป็น Sensor มีค่าระดับการป้องกันตามมาตรฐาน IEC ๕๒๙ ที่ระดับ IP ๖๘ ผลิตจากวัสดุ Stainless steel


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกัณฑิชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


๙. มีข้อความแสงและเสียงเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติหรือการแสดงผลการทำงานในระหว่าง
ขบวนการดังนี้


- ข้อต่อหลุด, ไม่แน่น (Loose Connector)
- น้ำยาหมด (Empty solution)
- แรงดันน้ำไม่เพียงพอ (Incoming water Pressure Failure)
- ตัวป้องกันการใช้งานผิดโปรแกรม (Self Test & Disinfection Interlock)
- ปริมาตรของตัวกรองที่วัดได้ออกนอกช่วงค่าที่กำหนด (Dialyzer TCV Failure)
- มีการรั่วซึมของตัวกรอง (Leak Test Failure)
- การตรวจสอบระบบ (Check System)

อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๑. ถาดรองเครื่อง
๒. ชุดอุปกรณ์ (Port) สำหรับต่อตัวกรองไตเทียมทั้งด้าน blood port และ dialysate port
 - ๒.๑ White barrier adapter จำนวน ๔ ชิ้น
 - ๒.๒ Blood port storage จำนวน ๔ ชิ้น
 - ๒.๓ Vented dialyzer port storage cap จำนวน ๔ ชิ้น
๓. คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด
๑. การรับประกันเครื่องและอะไหล่เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันส่งมอบเป็นเครื่องใหม่
๒. ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๒ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘
๓. ผู้ขายมีเอกสารเป็นผู้จำหน่ายได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเอกสารแสดงหลักฐานว่า มี
ช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตสามารถซ่อมเครื่องได้
๔. ผู้ขายมีเอกสารยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตว่ามีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี
๕. มีการฝึกอบรมการใช้งานกับเจ้าหน้าที่ โรงพยาบาลให้สามารถใช้งานได้


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง(Bed Side Monitor)
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

๑. คุณลักษณะทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของสัญญาณชีพต่าง ๆ ของผู้ป่วย (Bedside Monitor) โดยเป็นชนิดที่มีชุดวัดสัญญาณที่สามารถถอดแยกออกจากตัวเครื่องได้ (Measurement Module) เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและสามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่

๑.๒ จอภาพ (Display), หน่วยประมวลผล (Processing Unit), และภาคจ่ายไฟ (Power Supply) อยู่ในชุดเดียวกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้ง

๑.๓ จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐.๔ นิ้ว (Medical Grade) ที่ให้ความละเอียดในการแสดงผลสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ พิกเซล และแสดงช่องการวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ

๑.๔ มีชุดควบคุมการทำงานเป็นระบบ Navigation Point

๑.๕ มีชุดวัดสัญญาณต่าง ๆ ของผู้ป่วย (MODULE) ที่สามารถถอดแยกออกจากตัวเครื่องได้ตามความต้องการในการใช้งาน

๑.๖ สามารถเลือกปรับรูปแบบหน้าจอในการแสดงผลให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖ รูปแบบหรือมากกว่า

๑.๗ มี Software ในการคำนวณค่าต่าง ๆ เช่น Calculator, Drug, Homodynamic, Oxygen, Ventilation ได้เป็นอย่างดี

๑.๘ สามารถเก็บบันทึกประวัติผู้ป่วยโดยสามารถเลือกทำการ Admit ได้ที่ตัวเครื่องเองหรือข้อมูลจาก Module หรือจากเครื่อง ศูนย์กลางซึ่งทำให้ข้อมูลของผู้ป่วยไม่สูญหายมีความต่อเนื่อง


๑.๙ สามารถเก็บข้อมูลของค่าต่าง ๆ ที่ทำการวัดผู้ป่วย (Parameter) ได้อย่างน้อย ๑๖ ค่าอย่างต่อเนื่องย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง และสามารถแสดงข้อมูลย้อนหลัง ได้ทั้งแบบตารางตัวเลข (Tabular Trends) และรูปภาพ (Graphic Trends)


๑.๑๐ มีระบบสัญญาณเตือนทั้งแสง สี และเสียงได้สามระดับโดยสามารถแบ่งแยกแต่ละระดับตามสภาวะความรุนแรงของชนิด (Alarm) เมื่อเกิดสภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ (Arrhythmia Analysis) ไม่น้อยกว่า ๒๒ ชนิด ได้แก่ Asystole, Ventricular Fibrillation, Ventricular Tachycardia, Extreme Tachycardia, Extreme Bradycardia, High heart rate, Low Heart rate, Pacer Not Pacer Not Capture, Frequent PVCs (PVC > Limit)

๑.๑๑ สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้าตั้งแต่ ๙๐ - ๒๔๐ Volt ๕๐/๖๐ Hz. และมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่องเป็นชนิด Lithium - ion สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕ ชั่วโมง

๑.๑๒ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางได้แบบ Hard Wire และสามารถรองรับแบบไร้สายได้ Wire less ในอนาคตเมื่อต้องการ


(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ภาควัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและอัตราการหายใจ (ECG/RESP)

๒.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) แบบ ๑๒ Lead พร้อมกันได้โดยใช้สายวัดสัญญาณเพียง ๕ เส้น พร้อมการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (Adult) เด็กโต (PEDIATRIC) และเด็กแรกเกิด (NEONATAL)

๒.๑.๒ มีระบบ (ST Analysis) สามารถตรวจจับ ST Segment ได้อย่างน้อย ๑๒ Lead พร้อมกันและมีระบบสัญญาณเตือนเมื่อเกิดภาวะ ST สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดไว้

๒.๑.๓ สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ ๑๒ คลื่นพร้อมกัน (๑๒ REAL TIME ECG WAVES)

๒.๑.๔ มีวงจรกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากเครื่องจี้ไฟฟ้า ขณะทำการผ่าตัดคนไข้ด้วยเครื่องจี้ไฟฟ้า

๒.๑.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (HEART RATE) ได้ดังนี้

๒.๑.๕.๑ ในผู้ใหญ่ (ADULT) และในเด็กโต (PEDIATRIC) ได้ ๑๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๒.๑.๕.๒ เด็กแรกเกิด (NEONATAL) ได้ ๑๕ - ๓๕๐ ครั้งต่อนาที

๒.๑.๖ มีอัตราการกำจัดสัญญาณรบกวนที่มาจากภายนอกเครื่อง (CMRR) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐dB

๒.๑.๗ รูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจบนจอภาพ จะกลับคืนสู่ภาวะปกติภายในเวลาไม่เกิน ๑ วินาที (Base Line Recovery Time) หลังใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้ากับผู้ป่วย

๒.๑.๘ สามารถให้สัญญาณมาตรฐาน (CALIBRATION) ๑ มิลลิโวลท์ได้

๒.๑.๙ มีระบบสัญญาณเตือน (ALARM) ในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (ALARM LIMIT)

๒.๑.๑๐ สามารถตั้ง ALARM ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๒.๒ ภาคการทำงานของอัตราการหายใจ


๒.๒.๑ สามารถแสดงอัตราการหายใจได้ทั้งผู้ใหญ่ (ADULT) เด็กโต (PEDIATRIC) และเด็กแรกเกิด (NEONATAL)

๒.๒.๒ สามารถใช้วัดอัตราการหายใจ ได้ดังนี้

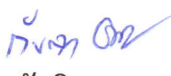
๒.๒.๒.๑ ในผู้ใหญ่ (ADULT) และเด็กโต (PEDIATRIC) ไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๒๐ ครั้งต่อนาที

๒.๒.๒.๒ ในเด็กแรกเกิด (NEONATAL) ไม่น้อยกว่า ๐ - ๑๗๐

๒.๒.๓ มีระบบสัญญาณเตือน (ALARM) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limit)


(นายพิเชฐ หล่อวินจันนท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติษา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๒.๓ ภาควัดความดันโลหิตชนิดวัดจากภายนอกหลอดเลือด (Non Invasive Blood Pressure)

๒.๓.๑ สามารถวัดความดันโลหิตนอกหลอดเลือดได้ทั้ง ๓ ค่าคือ Systolic, Diastolic และ Mean

๒.๓.๒ สามารถวัดได้ทั้งแบบ AUTO, MANUAL และ STAT MODE ช่วยการวัดค่าความดันโลหิตนอกหลอดเลือด มีดังนี้

* SYSTOLIC ไม่แคบกว่าช่วง ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๗๐ มม.ปรอท หรือกว้างกว่า

* DIASTOLIC ไม่แคบกว่าช่วง ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๒๔๕ มม.ปรอท หรือกว้างกว่า

* Mean ไม่แคบกว่าช่วง ตั้งแต่ ๒๐ ถึง ๒๕๕ มม.ปรอท หรือกว้างกว่า

๒.๓.๓ สามารถตั้งระดับสัญญาณเตือน (LIMIT ALARM) ตามความต้องการของผู้ใช้

๒.๔ ภาคตรวจวัดสัญญาณค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

๒.๔.๑ สามารถวัดค่า SpO₂ และ PLETHYSMOGRAPH ได้โดยใช้ FINGER TRANSDUCER

๒.๔.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐% เพื่อให้สามารถตรวจจับสภาวะ Low Perfusion ได้

๒.๔.๓ ความเที่ยงตรงในการวัดค่า SpO₂ ในช่วง ๗๐ ถึง ๑๐๐% ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$

๒.๔.๔ สามารถวัดชีพจรผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$

๒.๔.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นชีพจรพร้อมตัวเลขบอกสภาวะ Low Perfusion ได้ในจอภาพของเครื่อง

๒.๔.๖ ระบบสัญญาณเตือน ที่สามารถตั้งค่าได้ (LIMIT ALARMS) ได้

๒.๕ ภาควัดความดันโลหิตชนิดแทงเข้าภายในหลอดเลือด (Invasive Blood Pressure)

๒.๕.๑ สามารถวัดความดันโลหิตในหลอดเลือด (INVASIVE BLOOD PRESSURE) ได้โดยใช้ประกอบร่วมกับชุดรับสัญญาณความดันโลหิต (Blood Pressure Transducer)


๒.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิต SYSTOLIC, DIASTOLIC และ MEAN ได้พร้อมกันทั้ง ๓ ค่า พร้อมรูปคลื่นความดันโลหิต


๒.๕.๓ สามารถวัดความดันโลหิต ได้ตั้งแต่ลบ ๔๐ ถึง ๓๖๐ มิลลิเมตรปรอท


๒.๕.๔ มีสัญญาณเตือน (ALARM) ในกรณีค่าความดันโลหิตสูงและต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ได้

๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานทั้งหมด

๓.๑ สาย ๓ - ๕ ลีด ECG	๑ ชุด
๓.๒ SpO ₂ Sensor	๑ ชุด
๓.๓ Arm Cuff ๓ size Cuff Kit	๑ ชุด
๓.๔ Pressure Transducer	๑ ชุด
๓.๕ คู่มือการใช้งาน	๑ ชุด


(นายพิเชฐ หล่อวินิจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องไตเทียม
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยไตวายชนิดเฉียบพลัน และเรื้อรัง

๑.๒ เพื่อใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งได้รับสารพิษ และ/หรือ มีข้อบ่งชี้ที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือด (Hemodialysis)

๒. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องไตเทียม มีคุณสมบัติดังนี้

๒.๑. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑.๑ เป็นเครื่องไตเทียมที่ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor

๒.๑.๒ เป็นเครื่องที่มีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย

๒.๑.๓ ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒.๑.๔ มีเสียง และตัวอักษรเตือน เมื่อกระแสไฟฟ้าดับ

๒.๑.๕ มีโปรแกรมสามารถใช้ตรวจหาความผิดพลาดของเครื่องได้

๒.๑.๖ มีจอภาพแสดงค่าต่างๆ และคำแนะนำในการใช้งาน

๒.๑.๗ ใช้ในการทำ Low Flux และ High Flux Dialysis ได้

๒.๑.๘ มีระบบไฟฟ้าสำรอง ในกรณีไฟดับ หรือไฟตก

๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๒.๒.๑ ระบบอัดฉีดเลือด (Blood Pump Delivery System)

๒.๒.๑.๑ สามารถควบคุมอัตราการไหลของเลือด ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๖๐๐ มล/นาที ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (Accuracy \pm ๑๐%)

๒.๒.๑.๒ สามารถปรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายนำเลือด (Blood line) ได้ตั้งแต่ ๒ - ๑๐ มม. สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยทั้งผู้ใหญ่ และเด็ก


๒.๒.๑.๓ สามารถแสดงอัตราการไหลของเลือด และปริมาณเลือดที่ไหลผ่านตัวกรองเลือดในขณะที่ทำการฟอกเลือดอยู่ได้ตลอดเวลา


๒.๒.๑.๔ สามารถตรวจจับฟองอากาศในเลือด


๒.๒.๑.๕ มีการตรวจจับการรั่วไหลของเลือด (Blood Leak) ในน้ำยา

๒.๒.๑.๖ มีสัญญาณไฟและเสียงเตือนเมื่อเกิดเหตุเครื่องขัดข้อง

๒.๒.๑.๗ มีระบบสำรองไฟในกรณีไฟดับ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องสำรองไฟใดๆ จากนอกระบบเพื่อให้ปั๊มอัดฉีดเลือด สามารถทำงานต่อไปได้ในเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที (Built-in battery)



(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติษา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๒.๒.๒ ระบบปั๊มเฮปาริน (Heparin Pump System)
- ๒.๒.๒.๑ สามารถใช้กับกระบอกฉีดยาขนาด ๒๐ มล.
- ๒.๒.๒.๒ ควบคุมอัตราการไหลของเฮปาริน ได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๑๐ มล./ชั่วโมง
- ๒.๒.๓ ระบบปัมน้ำยาไตเทียม (Dialysis Pump System)
- ๒.๒.๓.๑ เป็นเครื่องอัดฉีดแบบสัดส่วน (Proportioning Pump) สำหรับอัดฉีดน้ำ และน้ำยาไตเทียมเข้มข้น (Dialysate Concentrate) ให้ได้อัตราส่วนตามที่กำหนด
- ๒.๒.๓.๒ สามารถควบคุมอัตราการไหลของน้ำยาไตเทียมได้ ๐, ๓๐๐, ๕๐๐ หรือ ๘๐๐ ml/นาที่ และมีระบบตัดน้ำยาไตเทียมไม่ให้น้ำยาไหลผ่านเข้าเครื่องในกรณีที่ต้องใช้งานแบบดึงน้ำอย่างเดี่ยวจากผู้ป่วย (sequential ultrafiltration)
- ๒.๒.๓.๓ มีตัวเลขแสดงอัตราการไหล ของน้ำยาไตเทียม
- ๒.๒.๓.๔ สามารถควบคุมความเข้มข้นของน้ำยาไตเทียมในระบบ ได้ตลอดเวลา ด้วยเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า ของ สารละลาย ที่มีประสิทธิภาพสูง ในช่วงตั้งแต่ ๑๒.๘ - ๑๕.๗mS/cm.
- ๒.๒.๓.๕ สามารถปรับเปลี่ยนค่าความเข้มข้นของโซเดียม และไบคาร์บอเนต ในน้ำยาได้
- ๒.๒.๓.๖ สามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำยาได้ ในช่วง ๓๕.๐ - ๓๙.๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๒.๔ ระบบควบคุมการดึงน้ำจากเลือด (Ultrafiltration System)
- ๒.๒.๔.๑ สามารถดึงน้ำจากผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๐ - ๔๐๐๐ มล./ชม. ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± ๑ เปอร์เซ็นต์
- ๒.๒.๔.๒ มีตัวเลขแสดงค่า UF GOAL, UF RATE, UF VOLUME REMOVED ขณะฟอกเลือดตลอดเวลา
- ๒.๒.๕ ระบบสัญญาณเตือน และความปลอดภัย (Warning and Alarm Safety System)
- ๒.๒.๕.๑ มีที่แสดงผลความดันหลอดเลือดดำ Venous Pressure
- ๒.๒.๕.๒ มีที่แสดงผลความดันหลอดเลือดแดง Arterial Pressure
- ๒.๒.๕.๓ สามารถแสดงค่าความดันที่เกิดขึ้นในกระบอกกรองเลือด (TMP)
- ๒.๒.๕.๔ มีการตรวจจับฟองอากาศในเลือด ด้วยระบบ Ultrasonic Transmission
- ๒.๒.๕.๕ มีการตรวจจับการรั่วไหลของเลือด (Blood leak) ในน้ำยา
- ๒.๒.๕.๖ มีสัญญาณไฟ และเสียงเตือน เมื่อเกิดเหตุเครื่องขัดข้อง
- ๒.๒.๕.๗ มีระบบทดสอบการทำงานของเครื่อง ว่าปกติหรือไม่ ตามลำดับขั้นตอนการทดสอบเครื่องก่อนใช้ เครื่องกับผู้ป่วย (Automatic Self Test)
- ๒.๒.๕.๘ มีปุ่มเลือกรูปแบบ (Profile)การใช้งานสำหรับโปรแกรมทำ Sodium profile และUF profile



(นายพิเชฐ ห่ออวีนิจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติชา ธนทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

-๓-

- ๒.๒.๕.๙ มีจอแสดงข้อความค่าต่างๆ สถานภาพ
- ๒.๒.๕.๑๐ มีระบบสำรองไฟ ในกรณีไฟฟ้าดับ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องสำรองไฟใดๆ จาก
นอกระบบเพื่อให้ปั๊ม อัดฉีดเลือด สามารถทำงานต่อไปได้ในเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
(Built-in battery)
- ๒.๒.๖ ระบบการล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ (Cleansing and Disinfection)
มีระบบล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ พร้อมระบบการกำจัดสารเคมีออกจากเครื่องโดยอัตโนมัติ
โดยมีโปรแกรมให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม
- ๒.๒.๗ มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบการใช้งาน ดังนี้
- ๒.๒.๗.๑ มีอุปกรณ์สำหรับยึดจับตัวกรองเลือด (Dialyzer) ๑ อัน
- ๒.๒.๗.๒ เสาวขนาน้ำเกลือแบบสี่แขน ๑ อัน
- ๒.๒.๗.๓ คู่มือประกอบการใช้งาน ๑ ชุด
- ๒.๒.๗.๔ ให้บริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุก ๒ เดือน ในระหว่างระยะเวลารับประกันคุณภาพ
การใช้งาน ๑ ปี


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

6

3


รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือด(Infusion Pump)
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี


๑.คุณลักษณะทั่วไป


- 1.1 เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ขนาดกระทัดรัด มีหูหิ้ว และที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือได้
- 1.2 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลท์ ,๕๐-๖๐ เฮิร์ต พร้อมระบบแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องชนิดประจุไฟใหม่ได้
- 1.3 มีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายสะดวก สามารถติดตั้งแบบวางบนรถเข็นยึดติดกับเสาได้
- 1.4 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศใน เอเชีย ยุโรป อเมริกา

๒.คุณลักษณะเฉพาะ


- ๒.๑ระบบควบคุมการให้สารละลายเป็นแบบ Peristaltic Finger
- ๒.๒สามารถแสดงผลและค่าที่กำหนดบนจอภาพขนาด ๔.๓ นิ้ว เป็นจอภาพสี
- ๒.๓เครื่องสามารถใช้ได้กับชุดให้สารละลายที่ได้มาตรฐานโดยทั่วไปชนิด๒๐และ๖๐drops/mL โดยขึ้นที่หน้าจอ
- ๒.๔สามารถตั้งอัตราการให้สารละลายได้ดังนี้
 - ๓.๐๐-๓๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง สำหรับชุดให้สารละลายชนิด ๒๐ drops/mL
 - ๑.๐๐-๑๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง สำหรับชุดให้สารละลายชนิด ๖๐ drops/mLโดยได้ทุก ๑ มิลลิลิตร (STEP)
- ๒.๕สามารถกำหนดปริมาณสารละลายที่จะให้ได้(VTBI)ได้๐-๙๙๙๙.๐มิลลิลิตร โดยปรับได้ดังนี้
 - ๒.๕.๑ ๐.๑๐-๑๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ๐.๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๕.๒ ๑๐๐-๙๙๙๙.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๕.๓ สามารถปรับได้อิสระ (Unlimited)
- ๒.๖สามารถแสดงปริมาตรสารละลายที่ให้ไปแล้ว
 - ๒.๖.๑ ๐.๐๐-๑๐ มิลลิลิตร (Step ละ๐.๐๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๖.๒ ๑๐-๑๐๐.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๐.๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๖.๓ ๑๐๐-๙๙๙๙.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๑ มิลลิลิตร)
- ๒.๗สามารถเลือกกำหนดเวลาการให้สารละลายได้ ๑นาทิจึง ๙๙ชั่วโมง ๕๙วินาที (Stepละ๑นาทิจึง) หรือปรับอิสระ(Unlimited)


(นายพิเชฐ หล่อวีนิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๒.๘ มีระบบตรวจสอบการอุดตันแบบเลือกปรับตั้งค่าได้อย่างน้อย ๑๐ ระดับ พร้อมมีสัญลักษณ์แสดง ความดันที่เพิ่มขึ้นให้ทราบในแต่ละระดับ โดยแบ่งเป็นดังนี้
- ๒.๘.๑ Upper Occulusion -๑๐๐ ถึง ๓๐ kPa
 - ๒.๘.๒ Lower Occulusion -๓๐ ถึง ๑๒๐ kPa
- ๒.๙ มีระบบแรงการให้สารละลายอย่างรวดเร็วได้ ๓ แบบ ดังนี้
- ๒.๙.๑ ระบบแรงการให้สารละลายแบบ Purge flow rate ๓๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง
 - ๒.๙.๒ ระบบแรงการให้สารละลายแบบ Hand on bolus flow rate สามารถปรับตั้งค่าได้ดังนี้
 - ๒.๙.๒.๑ ได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๓๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง step ละ ๑๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง (เมื่อให้ ชุดให้สารละลายชนิด ๒๐drops/mL)
 - ๒.๙.๒.๒ ๑๐๐ - มิลลิลิตร /ชั่วโมง (เมื่อให้ชุดให้สารละลายชนิด ๖๐ drops/mL)
 - ๒.๙.๓ ระบบแรงการให้สารละลายแบบ Hand free bolus dose rate สามารถตั้งได้ดังนี้
 - ๒.๙.๓.๑ ๐.๐๑-๑๐.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๐.๐๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๙.๓.๒ ๑๐.๐๐-๑๐๐.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๐.๑ มิลลิลิตร)
 - ๒.๙.๓.๓ ๑๐๐.๐๐-๙๙๙.๐๐ มิลลิลิตร (Step ละ ๑ มิลลิลิตร)
- ๒.๑๐ มีระบบความปลอดภัย และแจ้งเตือนอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๑๐.๑ เกิดการอุดตัน (Occlusion)
 - ๒.๑๐.๒ พลังงานจากแบตเตอรี่สำรองภายในเครื่องใกล้หมด (Low battery)
 - ๒.๑๐.๓ ประตูเปิด
 - ๒.๑๐.๔ อัตราการไหลที่ผิดปกติ (Flow rate abnormal)
 - ๒.๑๐.๕ กรณีสายไฟหลุด (Ac cable disconnection)
 - ๒.๑๐.๖ กำหนดค่าอัตราการให้สารละลายมากกว่าปริมาณสารละลายที่จะให้
- ๒.๑๑ มีระบบเตือนเมื่อได้เวลาบำรุงรักษา (Maintenance timer) ตั้งแต่ ๐ - ๓๖ เดือน
- ๒.๑๒ มีระบบอำนวยความสะดวกการใช้งานอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๑๒.๑ เลือกปรับความสว่างหน้าจอภาพ ได้ ๕ ระดับ
 - ๒.๑๒.๒ ปรับระดับความดังของสัญญาณเตือนได้ ๓ ระดับ
 - ๒.๑๒.๓ ปรับระดับความดังของการกดปุ่ม ได้ ๓ ระดับ
 - ๒.๑๒.๔ ระบบลือคหน้าจอ
 - ๒.๑๒.๕ การปรับการตั้งค่าได้ง่ายและรวดเร็วด้วยระบบหมุนปุ่มปรับ
- ๒.๑๓ สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการไหลของเครื่องและลบค่าที่ผู้ป่วยได้รับโดยไม่ต้องหยุดการทำงาน ของเครื่อง


(นายพิเชฐ หล่อวินิจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกัณฑิชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ


- ๒.๑๔ ใช้ Drip sensor ในการควบคุมการทำงานและมีไฟแสดงการทำงานของDrip sensor
- ๒.๑๕ สามารถตั้งค่า soft upper limit และ hard upper limit ได้
- ๒.๑๖ สามารถเลือกภาษาได้ ๑๙ ภาษา รวมถึง ภาษาไทย
- ๒.๑๗ แบตเตอรี่ภายในเครื่องเป็นแบบลิเทียมไอออน (Lithium Ion) ชนิดประจุไฟได้ใช้เวลาในการชาร์จไฟเต็มไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้นานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง ที่อัตรา ๒๕ มิลลิลิตร/ชั่วโมง
- ๒.๑๘ สามารถแสดงข้อมูลการใช้งานย้อนหลังได้ ๑๐,๐๐๐ ข้อมูล
- ๒.๑๙ ผลิตภัณฑ์ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕
- ๒.๒๐ มีระบบขนส่งจากคลังสินค้าถึงโรงพยาบาล ที่ได้รับมาตรฐานISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ ได้รับมาตรฐาน Good storage and distribution practice (GSDP)
- ๒.๒๑ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยระดับสากล Class I, Type CF,IP๒๒

๓.เงื่อนไข

- ๓.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาคไทยหรือภาษาอังกฤษจำนวน ๑ชุด
- ๓.๒ มีหลักฐานการแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง
- ๓.๓ มีเอกสารรับรองว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- ๓.๔ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกัณฑิชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

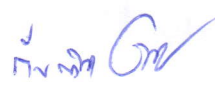
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวัดความดันโลหิต ระบบดิจิทัล(Digital Blood Pressure)
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องใช้วิธีประมวลผลการวัดในระบบ Oscillometric และมีหน้าจอแสดงผลที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
2. ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัดและสามารถเก็บปลอกรัดแขนภายในตัวเครื่องได้
 - น้ำหนักตัวเครื่องและปลอกรัดแขนรวม ไม่เกิน ๖.๕ กิโลกรัม (ไม่รวมอุปกรณ์สายชาร์ต)
 - ขนาดของเครื่องไม่เกิน กว้าง x ยาว x สูง ๑๘๐ มม. x ๑๖๐ มม. x ๙๖ มม.
 - มีขนาดปลอกแขน ๑๕๐ มม. x ๔๗๐ มม. (ไม่รวมสายท่อลม)
3. เครื่องมีพิสัยการวัดความดัน ตั้งแต่ ๕ - ๒๙๙ มม.ปรอท และชีพจร ๔๐-๑๖๐ ครั้ง/นาที
4. ความเที่ยงตรงความดันโลหิต +/- ๓ มม.ปรอท และ อัตราชีพจร +/- ๕%
5. แหล่งพลังงานใช้แบตเตอรี่ AA ๔ ก้อน (๖V DC) และสามารถไฟฟ้ากระแสสลับ (๑๐๐-๒๔๐ V AC)
6. อุปกรณ์ประกอบ ตัวชาร์จไฟ, คู่มือแนะนำการใช้และใบรับประกันคุณภาพ
7. รับประกันคุณภาพสินค้า ๑๒ เดือน


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ