

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ

๑. **ความต้องการ** เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำโดยอัตโนมัติชนิดควบคุมปริมาตรสามารถยึดติดตั้งกับเสาน้ำเกลือได้
๒. **คุณลักษณะทั่วไป**
 - ๒.๑ เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ขนาดกะทัดรัด และมีที่ยึดเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือได้
 - ๒.๒ ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์ และสามารถใช้กระแสไฟฟ้าตรงจากแบตเตอรี่ภายในเครื่อง ซึ่งเป็นชนิดชาร์จไฟได้โดยอัตโนมัติ
 - ๒.๓ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE Marking, FDA Approved ๕๑๐(k) NO K๐๓๑๗๔๙
 - ๒.๔ ใช้ได้กับชุดให้น้ำเกลือมาตรฐานทั้งของผู้ใหญ่ และของเด็ก (สายน้ำเกลือทั่วไป) และสามารถเข้ากับชุดให้เลือดได้
๓. **คุณลักษณะเฉพาะ**
 - ๓.๑ ระบบควบคุมการให้สารละลายเป็นแบบ Piston Pumping System ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์
 - ๓.๒ สามารถให้สารละลาย (Infusion Rate) ได้ในอัตราตั้งแต่ ๐.๑ - ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง โดยช่วงอัตรา ๐.๑ - ๙๙.๙ มิลลิลิตร/ชั่วโมง ปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละ ๐.๑ มิลลิลิตร/ชั่วโมง ช่วงอัตรา ๑ - ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/ชั่วโมง ปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละ ๑ มิลลิลิตร/ชั่วโมง
 - ๓.๓ สามารถกำหนดปริมาตร (Volume) ของสารละลายได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร โดยช่วงปริมาตร ๐.๑ - ๙๙.๙ มิลลิลิตร ปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละ ๐.๑ มิลลิลิตร ช่วงปริมาตร ๑ - ๙,๙๙๙ มิลลิลิตร ปรับเพิ่มหรือลดได้ครั้งละ ๑ มิลลิลิตร
 - ๓.๔ ความคลาดเคลื่อนในการให้สารละลายไม่เกิน $\pm 5\%$
 - ๓.๕ มีระบบ KVO (Keep Vein Open) ซึ่งเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติหลังจากที่ให้สารละลายครบสมบูรณ์ตามที่ผู้ใช้งานกำหนดโดยมีอัตราปริมาณ ๑.๐ - ๕.๐ มิลลิลิตรต่อชั่วโมง (สามารถปรับเพิ่มได้ครั้งละ ๑ มิลลิลิตร)
 - ๓.๖ มีระบบตรวจจับฟองอากาศในสายแบบอัลตราโซนิก (ULTRASONIC AIR-IN-LINE) ซึ่งสามารถเข้ากับสารละลายได้ทุกชนิด
 - ๓.๗ สามารถปรับปริมาตรของ Air bubble ได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๑ มิลลิลิตร
 - ๓.๘ สามารถปรับระดับ Pressure ได้ ๓ ระดับดังนี้ High ๑๐ psi, Normal ๗.๕ psi และ Low ๕ psi โดยมี Pressure transducer เป็นตัวตรวจวัดแรงดัน
 - ๓.๙ เครื่องมีจอแสดงผลแบบ LCD และแท่นชาร์จมีจอแสดงผลแบบ LED
 - ๓.๑๐ โปรแกรมให้สารละลาย มี ๖ โปรแกรม คือ
 - Continuous - ๒๕ Steps
 - TPN - Intermittent
 - PCA - Sinusoidal

ขอความเห็นชอบกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ

- ๓.๑๑ มีหน่วยความจำในการจำค่าการ Calibrate สาย ได้ ๔ ชนิด
- ๓.๑๒ สามารถทดสอบการทำงานของระบบภายในเครื่องได้ (Main self-test)
- ๓.๑๓ มีระบบความปลอดภัยและระบบเตือน (Alarm) มีสัญญาณเตือนทั้งเสียงและรูปสัญลักษณ์ในกรณีต่อไปนี้
- ให้สารละลายครบตามที่ตั้งไว้ (End Program)
 - แบตเตอรี่อ่อนกำลัง (Low Battery)
 - แบตเตอรี่หมด (End Battery)
 - เมื่อตรวจจับฟองอากาศในสายให้สารละลายได้ (Air-In-Line)
 - Infusion Line อุดตัน (Down Occlusion)
 - ประตูเปิดออก (Door Open)
 - เปิดเครื่องทิ้งไว้โดยไม่ใช้งานภายใน ๒ นาที (Pump Unattended)
 - เครื่องผิดปกติ (System Malfunction Follower by Error Code)
- ๓.๑๔ แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมโพลิเมอร์ (Li-ion polymer) ๗.๔ โวลต์ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ที่อัตราการไหล ๑๕ มิลลิลิตรต่อชั่วโมง เมื่อชาร์จเต็ม เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยระยะใกล้และไกลได้
- ๓.๑๕ น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายง่าย สะดวกต่อการใช้งาน โดยมีน้ำหนักไม่เกิน ๓๖๕ กรัม รวมแบตเตอรี่
- ๓.๑๖ ขนาดของเครื่อง (สูง x กว้าง x ลึก) ๑๑๒ mm x ๘๘ mm x ๓๒ mm

๔. อุปกรณ์ประกอบ

- ๔.๑ ชุดเสาน้ำเกลือ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒ ชุดสายให้น้ำเกลือ จำนวน ๕๐ ชุด
- ๔.๓ อุปกรณ์ประกอบตามมาตรฐานการใช้งานของเครื่อง (Standard Accessories) จำนวน ๑ ชุด

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดง
- ๖.๒ มีใบรับรองช่างผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต
- ๖.๓ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๖.๔ มีคู่มือการซ่อม และวงจรถของเครื่องโดยละเอียด(Technical/Service Manual) จำนวน ๒ ชุด
- ๖.๕ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๖ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันส่งมอบของครบ
- ๖.๗ ในระยะประกัน หากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้งหากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๘ ผู้ขายจะต้องส่งช่างมาสาธิตวิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๙ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบมาตรฐานของเครื่อง (Re-calibration) ปีละครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยออกหนังสือรับรอง และไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๑๐ มีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี

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