

# โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

### ตู้เย็นเก็บเกล็ดเลือด ๒๒ องศา ขนาด ๙๖ ยูนิต

#### 1. วัตถุประสงค์

ใช้เก็บพร้อมเขย่าและควบคุมอุณหภูมิเกล็ดเลือด

#### 2. ความต้องการและสมบัติทั่วไป

2.1 มีความต้องการจำนวน 1 ตู้

2.2 เป็นตู้ควบคุมอุณหภูมิเก็บเกล็ดเลือดพร้อมเครื่องเขย่า มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ใช้เก็บเกล็ดเลือด

2.3 ใช้ไฟฟ้า 220 - 230 โวลต์ 50 - 60 เฮิร์ตซ์

#### 3. คุณลักษณะเฉพาะ

##### 3.1 ตัวตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Incubator)

3.1.1 ภายในทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม เคลือบด้วยสารต่อต้านเชื้อแบคทีเรียที่ผนังทั้งด้านนอก ด้านใน และด้านจับของประตู เก็บเกล็ดเลือดได้ 96 ถัง

3.1.2 ประตูตู้เป็นกระจก 1 ชั้น เปิดขึ้นด้านบน สามารถมองเห็นภายในตู้ได้ เมื่อประตูเปิด เครื่องเขย่าจะหยุดอัตโนมัติ และเริ่มเขย่าอัตโนมัติเมื่อปิดประตู

3.1.3 ควบคุมอุณหภูมิด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Microprocessor Temperature Control) มีหน้าจอควบคุมทำงาน และแสดงอุณหภูมิในตู้แบบ LED โดยตั้งไว้ที่ 22 องศาเซลเซียส และสามารถเลือกตั้งอุณหภูมิได้ ในช่วง 20 - 35 องศาเซลเซียส

3.1.4 มีเครื่องบันทึกอุณหภูมิแบบ 7 วัน (7 days Inkless Chart Recorder) พร้อมแบตเตอรี่สำรอง (battery backup)

3.1.5 กระจายอุณหภูมิภายในตู้ด้วยระบบพัดลม 1 ตัว และใช้แรงลมพัดหมุนเวียนภายในตู้เพื่อรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระดับไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส (Uniformity +/- 1<sup>o</sup> C)

3.1.6 มีสัญญาณเสียงเตือน และแสดงให้เห็นเมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูง หรือต่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้

3.1.7 มีแท่งสแตนเลสสำหรับวัดอุณหภูมิภายในตู้ (RTD probe)

3.1.8 ระบบทำความเย็นเป็นแบบ Heavy-duty 0.5 แรงม้า Air-Cooled, R134A non-CFC

3.1.9 มีระบบระเหยน้ำอัตโนมัติ (Automatic Condensate Evaporation)

##### 3.2 เครื่องเขย่าเกล็ดเลือด (Platelet agitator)

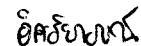
3.2.1 เป็นเครื่องเขย่าเกล็ดเลือดในแนวราบ ตัวเครื่องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมเคลือบสารต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย และลิ้นชักทำด้วยโลหะเคลือบสีพิเศษ (Texture coat)



(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญ



(นางอโนรี สุระวงศ์)  
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอศรียากรณ์ ผาดโผน)  
นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

- 3.2.2 เครื่องเขย่ามีชั้นวางถุงเกล็ดเลือด 8 ชั้น เป็นลิ้นชัก 7 ชั้น สามารถดึงลิ้นชักออกได้เพื่อเพิ่มพื้นที่ระหว่างชั้น เก็บถุงเกล็ดเลือดได้ 96 ถุง
- 3.2.3 ชั้นวางและลิ้นชักมีลักษณะเป็นตะแกรง จะช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนผ่านทั้งด้านบนและด้านล่างของถุงเกล็ดเลือด
- 3.2.4 ได้ฐานเครื่องมีระบบระบายอากาศด้วยพัดลม
- 3.3 ตัวตู้และเครื่องเขย่าเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกัน
- 3.4 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (US FDA)
- 3.5 ผู้ผลิตผลิตตามมาตรฐานของ American Association of Blood Bank (AABB)
- 3.6 คู่มือการใช้ และบำรุงรักษา 1 ชุด
- 3.7 รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- 3.8 มีเครื่องสำรองไฟกรณีไฟฟ้าดับ 1 เครื่อง

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(นางอโนรี สุระวงศ์)  
นายแพทย์ชำนาญการ

(นางสาวอศรียากรณ์ ผาดโผน)  
นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

# โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

## รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

### ตู้เย็นเก็บเลือด ๔ องศา ขนาด ๓๖๐ ยูนิท

#### 1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้เก็บรักษาเลือดที่ได้จากผู้บริจาคเลือด

#### 2. ความต้องการและลักษณะทั่วไป

2.1 มีความต้องการจำนวน 1 ตู้

2.2 เป็นตู้รูปร่างสี่เหลี่ยมแบนแนวยืน ขนาดไม่น้อยกว่า 700 ลิตร มีประตูเปิด-ปิดได้ 1 ประตู

2.3 ผนังภายนอกและภายในเคลือบสี มีความเรียบ สะดวกต่อการทำความสะอาด

2.4 ลินชักทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) มีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ลินชัก สามารถบรรจุถุงเลือด ขนาด 450 ml. ได้ไม่น้อยกว่า 360 ถุง

2.5 มีล้อเลื่อนแข็งแรง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และสามารถล็อกได้

2.6 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลท์ 50-60 เฮิร์ตซ์

#### 3. คุณลักษณะเฉพาะ

##### 3.1 โครงสร้างของตู้เย็น

3.1.1 มีฉนวนป้องกันความร้อน หนาไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ทำด้วย Foamed Urethane ชนิด Non-CFC

3.1.2 ภายในและภายนอกทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมเคลือบด้วยสารต่อต้านและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา ชนิดประจุ silver ceramic resin (ที่ได้รับมาตรฐาน NSF และ EPA FIFRA ชนิดที่ปลอดภัยต่อการบริโภคและเก็บรักษา)

3.1.3 ด้านล่างภายในตู้ได้รับการออกแบบให้รองรับเลือดที่หยด เพิ่มความสะดวกในการทำความสะอาด

3.1.4 ประตูตู้เป็นกระจก 2 ชั้น มีระบบขจัดไอน้ำและฝ้า (heated dual pane insulated glass door) สามารถปิดด้วยระบบ Self-Closing Sure Seal พร้อมมุกญแจล็อก

3.1.5 มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์สามารถเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าได้โดยสะดวก

3.1.6 มี Access port สำหรับการต่อเชื่อมกับ External monitoring probe


3.1.7 มี RTD probe ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) เพื่อใช้วัดอุณหภูมิของ Product

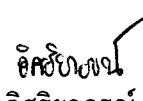
##### 3.2 ระบบทำความเย็น (Refrigeration System) และระบบควบคุม

3.2.1 Compressor เป็นชนิด Heavy-duty air cooled


3.2.2 ใช้แรงลมหมุนเวียนภายในตู้ เพื่อรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระดับไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส (Uniformity  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ )


  
(นายเจนนฤทธิ์ วิตตะ)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

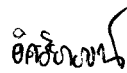
  
(นางอโนรี สุระวงศ์)  
นายแพทย์ชำนาญการ

  
(นางสาวอิศริยาภรณ์ ผาดโผน)  
นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

- 3.2.3 ตู้ใช้ระบบ balance flow refrigeration system ไม่ต้องมีการละลายน้ำแข็งที่เกาะอยู่
- 3.2.4 พัดลมจะหยุดการหมุน เมื่อประตูตู้เปิด
- 3.2.5 มีระบบระเหยน้ำโดยอัตโนมัติ (Automatic condensate evaporation system)
- 3.2.6 ควบคุมอุณหภูมิด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 4°C
- 3.2.7 มีเครื่องบันทึกอุณหภูมิ 7 วัน (7 days circular chart recorder) ชนิด Inkless
- 3.3 ระบบการจัดการตู้เย็น (Total System Management)
  - 3.3.1 ระบบสั่งงานและแสดงผลเป็นจอแสดง (LED Display)
  - 3.3.2 สามารถหยุดเสียงเตือนได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ก่อนที่จะมีการกลับมาเตือนได้อีก (Alarm mute and ring-back interval)
  - 3.3.3 มีระบบ manual alarm checks
  - 3.3.4 สามารถเปลี่ยนระบบเสียงเตือนไปที่ Silence mode ผ่าน key switch
  - 3.3.5 สามารถแสดงสถานะของระบบ พร้อมการเตือนแบบเสียงหรือแสง เช่น อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่ากำหนด, ประตูปิดไม่สนิท, ไฟฟ้ามีปัญหา, battery backup
- 3.4 ลิ้นชัก (Drawers)
  - 3.4.1 ทำด้วยโลหะแข็งแรง ไร้สนิม ชนิด solid stainless steel
  - 3.4.2 ติดตั้ง Scratch guard เพื่อป้องกันการขีดข่วนของกระจก
- 4. ส่วนประกอบเครื่อง
  - 4.1 กระจกบานที่กอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 50 แผ่น
  - 4.2 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด
  - 4.3 มีระบบป้องกันไฟกระชาก
- 5. ข้อกำหนดอื่น ๆ
  - 5.1 บริษัทผู้ขายมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต
  - 5.2 ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต Good Manufacturing Practice (GMP) ในผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ และมีเอกสารรับรอง
  - 5.3 ผู้ผลิตผลิตตามมาตรฐานของ American Association of Blood Bank (AABB) ,European Medical Device Directive และมีเอกสารรับรอง
  - 5.4 ผลิตตามมาตรฐานISO 13485
  - 5.5 รับประกัน 2 ปี
  - 5.6 มีเครื่องสำรองไฟกรณีไฟฟ้าดับ 1 เครื่อง

  
(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)  
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

  
(นางอนรี สุระวงศ์)  
นายแพทย์ชำนาญการ

  
(นางสาวอิศริยาภรณ์ ผาดโผน)  
นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ