



โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง (Bed Side Monitor)

1. ความต้องการ เครื่องตรวจและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิตแบบภายนอก ซีพจรและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเตียง โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด และความดันโลหิตแบบภายนอกของผู้ป่วย
3. คุณสมบัติทั่วไป
 - 3.1 หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว
 - 3.2 ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกด ปุ่มหมุน (Knob) และระบบสัมผัส (Touch Screen)
 - 3.3 มีระบบ Multiple Display ไม่น้อยกว่า 4 แบบ Large Font, Trend View, OxyCRG และ Bed to Bed
 - 3.4 แสดงรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 5 Waveforms และสามารถรองรับระบบ Barcode Reader
 - 3.5 มีระบบ Night Mode ปรับลดแสงในช่วงกลางคืนและระบบ Pitch Tone
 - 3.6 มีระบบเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจวิเคราะห์ Arrhythmia detection, Pace maker detection และ HR Measurement ด้วยเทคโนโลยี ISEAP
 - 3.7 มีระบบระบายความร้อนแบบไม่ใช้พัดลม (No-Fan Design) เพื่อลดเสียงรบกวนผู้ป่วย
 - 3.8 มีระบบส่งข้อมูลด้วย LAN หรือ Wi-Fi และสำรองข้อมูลผ่านระบบ USB หรือ SD card
 - 3.9 มีระบบ Bi-Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยส่งงานได้สองทาง
 - 3.10 ตัวเครื่องมีหูหิ้วออกแบบให้สามารถแขวนหรือเกาะข้างเตียงได้
 - 3.11 ใช้ไฟฟ้า 100-240 โวลต์และมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 นาที
 - 3.12 ได้รับมาตรฐาน ANSI/AAMI EC13 และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX1
4. คุณลักษณะเฉพาะ
 - 4.1 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)
 - 4.1.1 สามารถเลือกทำการวัดได้แบบ 3 lead และ 5 lead
 - 4.1.2 สามารถปรับ Gain รูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับและปรับ Sweep Speed ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
 - 4.1.3 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 15-350 bpm
 - 4.1.4 สามารถเลือกปรับโหมดช่วงวิเคราะห์ความถี่ (Bandwidth) ได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบดังนี้
 - 4.1.5 Diagnostic, Monitoring และ Surgical
 - 4.1.6 สามารถวิเคราะห์หาค่า ST-Segment พร้อมระบบแจ้งเตือน Alarm
 - 4.1.7 มี Common Mode Rejection Ratio (CMRR) ในช่วง Diagnosis: > 95 dB
 - 4.1.8 สามารถวิเคราะห์รูปคลื่น Tall T-Wave Rejection และ Arrhythmia Analysis ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชนิด
 - 4.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (RESP)
 - 4.2.1 วัดอัตราการหายใจแบบวิธี Trans- thoracic impedance
 - 4.2.2 วัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 – 120 ครั้ง ต่อนาทีในผู้ใหญ่และ 0-150 ครั้งในเด็กทารก
 - 4.2.3 สามารถขยายรูปคลื่น (Waveform amplitude) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
 - 4.2.4 สามารถปรับตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ 7 ค่าเป็นอย่างน้อยคือ 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 วินาที.


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกนติชา รัตนทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

4.3 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)

- 4.3.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0 – 100%
- 4.3.2 สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ 25 – 300 ครั้งต่อนาทีหรือดีกว่า
- 4.3.3 ความเร็วในการ Update Data ได้ 1 วินาที
- 4.3.4 มีระบบช่วยการวัดกับผู้ป่วยขณะเคลื่อนไหว Motion Resistance และ Low Perfusion resistance

4.4 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- 4.4.1 ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.4.2 สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)
- 4.4.3 สามารถตั้งเวลาทำการวัดแบบอัตโนมัติได้ คือ 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480 นาที
- 4.4.4 สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วงหรือดีกว่า
 - Systolic: 40-270 mmHg
 - Diastolic: 10-215 mmHg
 - Mean : 20-235mmHg
- 4.4.5 มีแรงดัน Cuff สำหรับการวัดในช่วง 0 – 300 mmHg
- 4.4.6 มีระบบช่วยการวัดกับผู้ป่วย Cardiac Patient, Hypertensive มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วยเทคนิค ICUSF

4.5 ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (TEMP)


- 4.5.1 ใช้วิธีการวัดแบบ Thermal resistance
- 4.5.2 สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ตั้งแต่ช่วง 0-50°C
- 4.5.3 สามารถวัดอุณหภูมิได้ 2 ช่อง
- 4.5.4 เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเป็นแบบ YSI-10K หรือ YSI-2.252K
- 4.5.5 มีความเที่ยงตรงในการวัด $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

5. อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| 5.1 Patient Cable with ECG Lead wire | 1 ชุด |
| 5.2 SpO2 Cable with Standard Probe | 1 ชุด |
| 5.3 Air Hose | 1 ชุด |
| 5.4 Adult Cuff | 1 ชิ้น |
| 5.5 สายไฟประจำเครื่อง | 1 เส้น |


(นายพิเชฐ ห่อวินันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา รัตนทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์แบบเคลื่อนที่
สำหรับเครื่องไตเทียม

1. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis แบบเคลื่อนที่เพื่อใช้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สำหรับผู้ป่วยหนักตามหอผู้ป่วยต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถทำการฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียมได้ จึงจำเป็นต้องใช้น้ำที่สะอาดมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AAMI เพื่อไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

2. คุณสมบัติทั่วไป

2.1 สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์โดยใช้ระบบ Reverse Osmosis เพื่อนำน้ำมาใช้ กับเครื่องไตเทียมซึ่งสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อชั่วโมง โดยใช้น้ำประปาเป็นแหล่งน้ำดิบสามารถเลือกใช้งานทั้งแบบอัตโนมัติและแบบบังคับด้วยมือ

2.2 เครื่องสูบน้ำจ่ายแรงดันสูงใบพัดปั๊มขับเคลื่อนด้วยชุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 2.5 แอมป์ 0.3 กิโลวัตต์ 0.4 แรงม้า

2.3 มีล้อเลื่อนแนวเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว สามารถ ล็อค ล้อได้และเคลื่อนย้ายได้สะดวก

2.4 ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3. คุณสมบัติเฉพาะ

3.1 ชุดสูบน้ำประปา (Raw Water Unit)

3.1.1 เครื่องสูบน้ำชนิดหลายใบพัดแบบแวนอนห้องสี่เหลี่ยมและใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิมพร้อมระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้ (Auto mode)

3.1.2 ระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติสำหรับหยุดระบบในกรณีที่ไม่มีน้ำประปา จ่ายเข้าสู่ระบบ (Run Dry Protection Auto mode)

3.1.3 ข้อต่อแบบสวมเร็วสำหรับต่อเข้าจุดจ่ายน้ำประปาเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน

3.1.4 ชุดกระบอกกรอง 5 ไมครอน (sediment Filter) ความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

3.2 Pretreatment

3.2.1 ใส่กรองอนุภาคขนาด 25 ไมครอน ความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

3.2.2 กระบอกกรองทำด้วยท่อด้วยโพลีโพลีเอทิลีนอย่างหนาสามารถทนแรงดันได้ถึง 125 PSI มีใบรับรองมาตรฐาน NSF42

3.2.3 มีมาตรฐาน วัดแรงดันขาเข้าหน้าปัดขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้วชนิดน้ำมันบรรจุภายใน

3.3 ชุดกรองคาร์บอน กรีน ซี (Carbon Filter)

3.3.1 ใส่กรองคาร์บอนเป็นชนิด Carbon Block มีความสามารถในการกรองอนุภาคขนาด 5 ไมครอนความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

3.3.2 กระบอกกรองทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีนอย่างหนา สามารถทนแรงดันได้ถึง 125 PSI ความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ได้รับการรับรองมาตรฐาน NSF42


3.4 ชุดกระบอกกรองขนาด 5 ไมครอน (Sediment Filter)


3.4.1 ใส่กรองสำหรับอนุภาคขนาด 5 ไมครอน ทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีนความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

3.4.2 กระบอกกรองทำด้วยโพลีโพลีเอทิลีนอย่างหนาสามารถทนแรงดันได้ถึง 125 PSI ความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ได้รับการรับรองมาตรฐาน NSF42

3.4.3 มีมาตรวัดแรงดันแรงดันขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติชา รุ่งทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

3.5 ชุดระบบกรองแบบ(Reverse Osmosis)

พร้อมระบบฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีแบบอัตโนมัติ (Auto Disinfection)

3.5.1 น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ต้องมีอัตราไหลไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อชั่วโมง

3.5.2 สามารถขจัดสารละลายเกลือในน้ำได้ไม่น้อยกว่า 95%

3.5.3 ชนิดเมมเบรนเป็นชนิด Thin-Film Composite (TPC) จำนวน 1 แท่ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความยาว 21 นิ้ว

3.5.4 กระบอกกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced ทนแรงดันต่อแรงสูงสุดไม่น้อยกว่า 250 PSI

3.5.5 มีเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบระบบกรองแบบ Reverse Osmosis

3.5.6 มีเครื่องสูบน้ำทิ้งเพื่อสูบน้ำทิ้งที่ผสมสารเคมีและไหลวนเคมีภายในระบบ

3.5.7 มีวาล์วควบคุมด้วยไฟฟ้าเพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำดิบ น้ำบริสุทธิ์ และสารเคมีทำด้วยทำด้วยเหล็กไร้สนิม Class IP25N คอยล์ชนิดไม่ติดไฟกรณีการลุกไหม้จำนวนไม่น้อยกว่า 4ชุด

3.5.8 มีสวิตช์ควบคุมแรงดันเพื่อตัดการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ในกรณีที่แรงดันต่ำกว่าระบบที่กำหนด

3.5.9 มีมาตรวัดค่ามวลรวมของแข็งที่ละลายในน้ำ (Total Dissolved Solid:TDS Meter) โดยหน้าจอเป็นแบบ LCD จำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้ในการวัดค่าน้ำดิบและน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ขณะทำงานติดตั้งบริเวณด้านหน้าของระบบ

3.5.10 มีมาตรวัดอัตราการไหลของน้ำจำนวน 2 ชุด สำหรับน้ำบริสุทธิ์ (RO) และน้ำทิ้ง (Concentrate) ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของระบบ

3.5.11 มาตรวัดแรงดันส่วนที่ต้องสัมผัสกับน้ำบริสุทธิ์ทำด้วยเหล็กไร้สนิม แบบมีน้ำมันบรรจุภายในจำนวน 2 ชุด สำหรับ (Raw Water FeedและConcentrate) หน้าปัทมมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของระบบ

3.5.12 โครงสร้างภายในทำด้วยเหล็กไร้สนิม โครงสร้างภายนอกทำด้วยพลาสติกชนิดพิเศษ (Acrylic) เพื่อป้องกันฝุ่นและน้ำยาเคมี ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 200 * 750 * 720 มิลลิเมตร

3.5.13 มีแถบหมุนเพื่อแสดงสถานการณ์ ทำงานของเครื่อง ทำด้วยพลาสติกชนิดพิเศษ (Acrylic) พร้อมแกะตัวอักษรติดตั้งบริเวณด้านบนของตัวเครื่อง (Service /Disinfection)


3.5.14 มีจุดสำหรับจ่ายน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 2 จุด สำหรับเครื่องไตเทียม ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของระบบ (Permeate Port) ชนิดเชื่อมต่อสวมเร็ว (Quick Concennect) เพื่อสะดวก

มีจุดสำหรับจ่ายน้ำบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 2 จุดสำหรับเครื่องไตเทียม ติดตั้งด้านหน้าของระบบฯ มีข้อต่อชนิดเชื่อมต่อสวมเร็ว (Quick Connect) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3.5.5 มีสวิตช์ควบคุมการทำงานของระบบฯสามารถเลือกคำสั่งทั้งแบบอัตโนมัติและแบบบังคับด้วยมือ


(นายพิเชฐ ห่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เฟ้ามา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา ธนทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

3.5.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของระบบฯ

3.5.7 กระบอกใส่กรอง เมมเบรนทนแรงดัน 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

4. ข้อกำหนดอื่น ๆ

4.1 รับประกันคุณภาพสินค้าและระบบเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ตรวจรับในระหว่าง
รับประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใดๆ เนื่องจากการใช้งานปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้
ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง ในกรณีที่มีการแก้ไขเกินกว่า 15 วันต้องมีสินค้าสำรองให้ใช้ชั่วคราว
หากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว 3 ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติ จะต้องนำสินค้าใหม่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิด
มูลค่าและค่าใช้จ่ายใดภายใน 60 วัน

4.2 มีการดูแลรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) พร้อมใส่กรองตะกอน และใส่กรอง
คาร์บอนทุก ๆ 2 เดือนติดต่อกันเป็นเวลา 1 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

4.3 มีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาประจำเครื่อง



(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางสาวอังคณา เผ่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นางกันติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องไตเทียม

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยไตวายชนิดเฉียบพลัน และเรื้อรัง
- 1.2 เพื่อใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งได้รับสารพิษ และ/หรือ มีข้อบ่งชี้ที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือด (Hemodialysis)

2. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องไตเทียม มีคุณสมบัติดังนี้

2.1. คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นเครื่องไตเทียมที่ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- เป็นเครื่องที่มีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย
- ใช้กระแสไฟฟ้าสลับได้ทั้ง 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- มีเสียง และตัวอักษรเตือน เมื่อกระแสไฟฟ้าดับ
- มีโปรแกรมสามารถใช้ตรวจหาความผิดปกติของเครื่องได้
- มีจอภาพแสดงค่าต่างๆ และคำแนะนำในการใช้งาน
- ใช้ในการทำ Low Flux และ High Flux Dialysis ได้
- มีระบบไฟฟ้าสำรอง ในกรณีไฟดับ หรือไฟตกนาน 30 นาที

2.2 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.2.1 ระบบอัดฉีดเลือด (Blood Pump Delivery System)

- สามารถควบคุมอัตราการไหลของเลือด ได้ไม่เกิน 600 มล./นาที ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน
- สามารถปรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายนำเลือด (Blood line) ได้ สามารถใช้ร่วมกับผู้ป่วยทั้งผู้ใหญ่

และเด็ก

- สามารถแสดงอัตราการไหลของเลือด และปริมาณเลือดที่ไหลผ่านตัวกรองเลือดในขณะที่ทำการฟอก

เลือดอยู่ได้ตลอดเวลา

- สามารถตรวจจับฟองอากาศในเลือด
- มีระบบตรวจจับการรั่วไหลของเลือด (Blood Leak) ในน้ำยา
- มีสัญญาณไฟและเสียงเตือนเมื่อเกิดเหตุเครื่องขัดข้อง
- มีระบบสำรองไฟในกรณีไฟดับ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องสำรองไฟใดๆ จากนอกระบบ

เพื่อให้ปั๊มอัดฉีดเลือด สามารถทำงานต่อไปได้ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที (Built-in battery)

2.2.2 ระบบปั๊มเฮปาริน (Heparin Pump System)

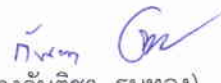
- สามารถใช้กับกระบอกฉีดขนาด 20 มล.
- ควบคุมอัตราการไหลของเฮปารินอยู่ระหว่าง 0.1 - 10 มล./ชั่วโมง

2.2.3 ระบบปัมน้ำยาไตเทียม (Dialysis Pump System)

- เป็นเครื่องอัดฉีดแบบสัดส่วน (Proportioning Pump) สำหรับอัดฉีดน้ำ และน้ำยาไตเทียมเข้มข้น (Dialysate Concentrate) ให้ได้อัตราส่วนตามที่กำหนด
- สามารถควบคุมอัตราการไหลของน้ำยาไตเทียมได้ ตั้งแต่ 300 ml/min ไม่เกิน 800 ml/min


(นายพิเชฐ หล่อวินันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เป่าผา)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัญติศา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- มีตัวเลขแสดงอัตราการไหล ของน้ำยาไตเทียม
- สามารถควบคุมความเข้มข้นของน้ำยาไตเทียมในระบบ ได้ตลอดเวลา ด้วยเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าค่าอยู่ในระดับที่ปลอดภัยกับผู้ป่วย

- สามารถปรับเปลี่ยนค่าความเข้มข้นของโซเดียม และไบคาร์บอเนต ในน้ำยาได้
- สามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำยาได้อยู่ ในช่วง 32.0 - 40.0 องศาเซลเซียส

2.2.4 ระบบควบคุมการดึงน้ำจากเลือด (Ultrafiltration System)

- สามารถดึงน้ำจากผู้ป่วยไม่เกิน 5.0 ลิตร
- มีตัวเลขแสดงค่า UF GOAL, UF RATE, UF VOLUME REMOVED ขณะฟอกเลือดตลอดเวลา

2.2.5 ระบบสัญญาณเตือน และความปลอดภัย (Warning and Alarm Safety System)

- มีที่แสดงผลความดันหลอดเลือดดำ Venous Pressure
- มีที่แสดงผลความดันหลอดเลือดแดง Arterial Pressure
- สามารถแสดงค่าความดันที่เกิดขึ้นในกระบอกกรองเลือด (TMP)
- มีการตรวจจับฟองอากาศในเลือด ด้วยระบบ Ultrasonic Transmission
- มีการตรวจจับการรั่วไหลของเลือด (Blood leak) ในน้ำยา
- มีสัญญาณไฟ และเสียงเตือน เมื่อเกิดเหตุเครื่องขัดข้อง
- มีระบบทดสอบการทำงานของเครื่อง ว่าปกติหรือไม่ ตามลำดับขั้นตอนการทดสอบเครื่องก่อนใช้เครื่องกับผู้ป่วย (Automatic Self Test)
- มีปุ่มเลือกรูปแบบ (Profile) การใช้งานสำหรับโปรแกรมทำ Sodium profile และ UF profile
- มีจอแสดงข้อความค่าต่างๆ สถานภาพ
- มีระบบสำรองไฟ ในกรณีไฟฟ้าดับ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องสำรองไฟใดๆ จากนอก ระบบเพื่อให้ปั๊ม อัดฉีดเลือด สามารถทำงานต่อไปได้ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที (Built-in battery)


2.2.6 ระบบการล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ (Cleansing and Disinfection)


มีระบบล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ พร้อมระบบการกำจัดสารเคมีออกจากเครื่องโดยอัตโนมัติ โดยมีโปรแกรมให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

2.2.7 มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบการใช้งาน ดังนี้

- มีอุปกรณ์สำหรับยึดจับตัวกรองเลือด (Dialyzer) 1 อัน
- เสาแขวนน้ำเกลือ 1 อัน
- คู่มือประกอบการใช้งาน 1 ชุด
- ให้บริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุก 2 เดือน ในระหว่างระยะเวลารับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี


(นายพิเชฐ ทล่อวิญนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางสาวอังคณา เผ่าผำ)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นางกัณติชา ธนุทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ