

ขอบเขตงาน
จ้างเหมาบริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมโรงพยาบาลรัตนบุรี

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายที่ต้องเข้ารับการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในเขตอำเภอรัตนบุรีและเครือข่ายในอำเภอโนนนารายณ์ ต้องเดินทางไปฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่โรงพยาบาลท่าตูมและโรงพยาบาลสุรินทร์ซึ่งเป็นระยะทางที่ไกลและบางรายยังต้องรอคิวเพื่อฟอกเลือดซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและหากไม่ได้รับการรักษาจะส่งผลให้เป็นอันตรายถึงชีวิตได้ ทางโรงพยาบาลรัตนบุรี จึงเห็นสมควรจ้างเหมาเอกชนเพื่อเข้ามาดำเนินการฟอกเลือดผู้ป่วยโรคไตด้วยเครื่องไตเทียม

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายในเขตอำเภอรัตนบุรีและในเครือข่ายอำเภอโนนนารายณ์ สามารถเข้าถึงการบริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยและลดระยะเวลาการรอคอยในการดูแลรักษา และให้ผู้ป่วยเข้าถึงการรักษาอย่างเหมาะสม

๓. ระยะเวลาและวงเงินจ้าง

รอบระยะเวลา ๑๒ เดือน เพื่อการให้บริการฟอกเลือด ๗,๑๒๘ ครั้ง ราคาค่าบริการครั้งละ ๑,๕๐๐.- บาท รวมเป็นจำนวนเงิน ๙,๙๓๙,๒๐๐.- บาท (เก้าล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันสองร้อยบาทถ้วน)

๔. ขอบเขตและรายละเอียดของงานจ้าง

๑. ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และผ่านการอบรม ACLS ควบคุมเครื่องไตเทียมและให้บริการผู้ป่วยระหว่างทำการฟอกเลือดตามมาตรฐานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๑.๑ พยาบาลไตเทียมที่มีประสบการณ์ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและผ่านหลักสูตรพยาบาลเฉพาะทางสาขาพยาบาลเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไตหรือผ่านการอบรมพยาบาลไตเทียมมากกว่าหรือเท่ากับ ๔ เดือน จากสถาบันของรัฐหรือมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทยหรือสถาบันที่สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยรับรอง ปฏิบัติงานแบบประจำเต็มเวลาในหน่วยไตเทียม โดยไม่ใช่พยาบาลไตเทียมในลักษณะสับเปลี่ยนหมุนเวียนมาปฏิบัติงาน และต้องมีพยาบาลอย่างน้อย ๑ คนที่ได้รับประกาศนียบัตรพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยและสภาการพยาบาลดูแลผู้ป่วยประจำแบบเต็มเวลา และต้องไม่ไปปฏิบัติงานที่อื่น โดยปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมงต่อวัน หรือร้อยละ ๘๐ ของรอบที่เปิดบริการ



(นายนราศักดิ์ ลักขชร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีชะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข็มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๑.๒ ต้องมีอัตราส่วนของพยาบาลผู้เชี่ยวชาญการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและ / หรือพยาบาลที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากสถาบันที่ราชวิทยาลัยอายุรกรรมแพทย์แห่งประเทศไทยและสภาพพยาบาลรับรอง ปฏิบัติงานประจำแบบเต็มเวลาต่อผู้ป่วยไม่น้อยกว่า ๑ : ๔ และมีพยาบาลวิชาชีพผ่านการฝึกอบรมปฏิบัติงานไตเทียมแล้วอย่างน้อย ๔ เดือน

๒. ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาผู้ช่วยเหลือผู้ป่วยและแม่บ้านตามความเหมาะสม

๓. ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีระบบคุณภาพที่รองรับมาตรฐาน HA จัดทำแผนงานคุณภาพ (QP) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WP) วิธีการปฏิบัติงาน (WI) รายงานผลการประเมินคุณภาพ (KPI) รายงานการดำเนินการที่ผ่านมาในระยะเวลาทุก ๑ เดือนและสรุปรายงานผลในระยะเวลา ๑ ปี มีแผนพัฒนาการพัฒนาคูณภาพ และรักษาคุณภาพของการบริการในเจ้าหน้าที่ทุกระดับอย่างเป็นระบบ โดยกำหนด Competency level , orientation , training policy

รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะของผู้รับจ้าง

๑. ผู้รับจ้าง จะต้องซื้อเครื่องไตเทียมสำหรับให้บริการผู้ป่วย ณ หน่วยบริการอย่างเพียงพอต้องเป็นเครื่องพร้อมใช้งานและต้องมีเครื่องไตเทียมสำรองพร้อมใช้ โดยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔ ตารางเมตรต่อ ๑ หน่วยบริการและต้องจัดผู้รับผิดชอบหรือสัญญาจ้างบริษัทเพื่อดูแลเครื่องไตเทียม

๒. ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการ ปรับปรุง ตกแต่งสำนักงานสำหรับงานล้างไตตามแบบแปลนที่ผู้ว่าจ้างกำหนดโดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง และใช้ค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาเอง และตามรายละเอียดดังนี้

๒.๑ ติดตั้งระบบน้ำบริสุทธิ์ โดยคุณภาพน้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AAMI ภายใต้ระบบรับรองมาตรฐานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย พร้อมติดตั้งท่อระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์เพื่อจ่ายเข้าเครื่องฟอกไต และต้องมีหน่วยงาน หรือมีสัญญาจ้างบริษัทดูแลระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์

๒.๒ ติดตั้งระบบท่อจ่ายน้ำตามจุดใช้งานให้มีความสะดวกต่อการใช้งาน โดยคำนึงถึงความเรียบร้อยสวยงาม เช่น จัดทำที่บังท่อน้ำหรือตู้ครอบท่อน้ำ

๒.๓ เดินระบบสายไฟฟ้า เพื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าเครื่องไตเทียมตามจุดใช้งาน

๒.๔ อ่างล้างตัวกรองเลือด และอุปกรณ์สำหรับใช้ reused dialyzer ตามมาตรฐานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย โดยต้องมีการแยกพื้นที่เฉพาะสำหรับล้างตัวกรองออกจากพื้นที่บริการ และพื้นที่เตรียมน้ำบริสุทธิ์

๑.๕. อุปกรณ์สำนักงาน

๒.๕.๑ จัดบริเวณ Nurse Station และเก้าอี้สำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

๒.๕.๒ ตู้เก็บอุปกรณ์การแพทย์ ตู้เก็บเอกสาร แฟ้มสำนักงานเครื่องเขียน และ Clinical Paper ต่าง ๆ ที่ใช้ในหน่วยไตเทียม

๒.๕.๓ ตู้เก็บ dialyzer ที่ reused ตามมาตรฐานสมาคมโรคไตฯ



(นายนราศักดิ์ ลักขสร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะชาติ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ตกแต่งภายในสำนักงาน

- ๒.๕.๔ ทรายชั่ง digital แบบชั่งรถเข็น wheel chair และเปลนอนได้ (wheel chair scale)
 - ๒.๕.๕ เครื่องวัดความดันแบบ manual และ automatic พร้อม stethoscope
 - ๒.๕.๖ รถเข็นสำหรับการพยาบาลและรถสำหรับใช้ล้างเตรียมตัวกรองเลือด
 - ๒.๕.๗ แก้อัซพาปรับเอนนอนได้ใช้สำหรับผู้ป่วยฟอกไต
 - ๒.๕.๘ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ สำหรับต่อเชื่อมกับระบบของโรงพยาบาล และ internet เพื่อการลงทะเบียน TRT
 - ๒.๕.๙ ตู้เย็น ไมโครเวฟ เครื่องกदन้ำร้อนน้ำเย็น อุปกรณ์ใช้รับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วย
 - ๒.๕.๑๐ เก้าอ้นนั่งพักสำหรับผู้ป่วยและญาติ จำนวนให้เพียงพอตามความเหมาะสม
๓. ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ที่ใช้ในการล้างไต โดยอย่างน้อยดังนี้
- ๓.๑ น้ำยาล้างไต Part A และ Part B
 - ๓.๒ ตัวกรองเลือดชนิด Low Flux และ Hi - Flux
 - ๓.๓ Blood line และ Transducer Protector (ใช้ครั้งเดียว)
 - ๓.๔ AVF needle
 - ๓.๕ ตัวกรองเลือดชนิด High flux ใช้เป็น Synthetic membrane ใช้ซ้ำไม่เกิน ๑๕ ครั้ง
 - ๓.๖ ไม่ใช้สายส่งเลือดซ้ำสำหรับผู้ติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และ ไวรัสตับอักเสบซี
 - ๓.๗ Heparin
 - ๓.๘ น้ำยาฆ่าเชื้อ
 - ๓.๙ NSS ขนาด ๑,๐๐๐ ml หรือตามความเหมาะสม
 - ๓.๑๐ Sterile sets , Dressing Sets หรือจัดทำเอง
 - ๓.๑๑ IV set
 - ๓.๑๒ ถุงมือ Sterile , Disposable , เข็ม Syringe Gauze สำลี ฯลฯ
 - ๓.๑๓ ถุงขยะสำหรับขยะทั่วไปและขยะติดเชื้อโดยต้องมีระบบการกำจัดขยะติดเชื้อ
 - ๓.๑๔ พลาสติกปิดแผล transpore และ fixomull
๔. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียม จัดหา และรับผิดชอบ อุปกรณ์และยาให้พร้อมใช้ดังต่อไปนี้
- ๔.๑ Oxygen supply
 - ๔.๒ Ambu bag



(นายนราศักดิ์ ลักขสร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีชะชาติ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๔.๓ Laryngoscope

๔.๔ Endotracheal tube และ guidewire

๔.๕ Oral air way (Mouth gag)

๔.๖ เครื่องดูดเสมหะ หรือ Suction pipeline

๔.๗ Adrenaline

๔.๘ ๗.๕% Sodium bicarbonate

๔.๙ ๑๐% Calcium gluconate

๔.๑๐ ๕๐% Glucose

๔.๑๑ รถ Emergency พร้อมอุปกรณ์เพื่อช่วยฟื้นคืนชีพและยาที่จำเป็นเช่นยา Inotrop , Norepinephrine , Dopamine , Dobutamine , สารน้ำ (Intravenous fluid) ยาลดความดันโลหิตที่จำเป็น

๔.๑๒ ครุภัณฑ์ที่จำเป็น Defibrillator , EKG monitoring และต้องมีเตียงหรือเปลขึ้นนอน สำหรับผู้ป่วยอย่างน้อย ๑ เตียงในกรณีฉุกเฉินช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)

๔.๑๓ จัดเก็บขยะมูลฝอยหรือขยะติดเชื้อที่ใช้ในศูนย์ไตเทียมให้เป็นไปตามมาตรฐานของงาน ป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะในศูนย์ไตเทียมตาม ต้นทุนของโรงพยาบาลและมีการจัดระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงบ่อบำบัดของโรงพยาบาลรัตนบุรี

๔.๑๔ การนึ่งเครื่องมือ อุปกรณ์การแพทย์ หรือการทำให้ปราศจากเชื้อ (sterilization) ผู้รับจ้าง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้ทั้งหมดตามราคาต้นทุนของโรงพยาบาล

๔.๑๕ ค่าใช้จ่ายในการซัก อบ รีด ผู้รับจ้าง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้ทั้งหมด ตามราคาต้นทุน ของโรงพยาบาล

๕. ในกรณีที่เครื่องไตเทียมเสียไม่สามารถใช้งานได้ ทางผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องใหม่พร้อมใช้งานมา ทดแทนให้ใช้งานได้ตามปกติ

๖. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาเครื่องไตเทียมเป็นประจำอย่างน้อยทุก ๒ เดือน ตาม มาตรฐานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๗. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์เป็นประจำอย่างน้อยทุก ๒ เดือน ตามมาตรฐานสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๘. ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้จัดการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการส่งเพาะเชื้อน้ำ RO การตรวจหา Endotoxin และการตรวจสารปนเปื้อนในน้ำ RO ตามมาตรฐาน AAMI ตามมาตรฐาน สมาคมโรคไต

๙. ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบในการจัดการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ภายในหน่วยไตเทียม

๑๐. ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการยื่นขอรับการตรวจรับรองมาตรฐานการรักษา โดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (ตรต.)

๑๑. ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายการปรับปรุงแก้ไขตามที่สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยหรือ สำนักงานมาตรฐานคุณภาพโรงพยาบาล (Hospital Accreditation = HA) ให้คำแนะนำ



(นายนราศักดิ์ ลีภักขร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวินเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๑๒. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดอบรมให้ความรู้ทางการแพทย์ในการดูแลผู้ป่วยที่พอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแก่ผู้ป่วย และบุคลากรที่สนใจโรงพยาบาล อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง โดยบุคลากรผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการรับรองจากสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยและสมาคมพยาบาลโรคไตแห่งประเทศไทยและมีประสบการณ์ในการสอนในหลักสูตรพยาบาลไตเทียมหรือพยาบาลไตเทียมเวช - ปฏิบัติในสถาบันของรัฐและหรือมูลนิธิโรคไตแห่งประเทศไทย

๑๓. ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาผู้ประสานงานสำหรับการเบิกจ่ายตรงและประสานงานการเบิกจ่ายตรงร่วมกับโรงพยาบาล

๑๔. บรรดาสิ่งก่อสร้างหรือซ่อมแซมในส่วนพื้นที่ที่ให้ใช้ตามข้อ ๑. ในลักษณะติดตั้งตึงตรงตรา เมื่อ “บริษัทผู้รับจ้าง” ออกจากพื้นที่ที่ให้ใช้ ห้ามมิให้รื้อถอนหรือทำลายเป็นอันขาดและสิ่งก่อสร้างหรือซ่อมแซมดังกล่าวต้องตกเป็นของ “ผู้ว่าจ้าง” ทั้งสิ้น ทั้งนี้ไม่รวมถึงสังหาริมทรัพย์ของ “ผู้รับจ้าง” ที่จะได้ทำหนังสือแจ้งให้ “ผู้รับจ้าง” ทราบต่อไป

๑๕. เมื่อครบกำหนดสัญญาที่ดี หรือเมื่อสัญญาจะงบลงไปว่าด้วยกรณีใด ๆ ก็ดี “บริษัทผู้รับจ้าง” ต้องยอมออกจากพื้นที่ และดำเนินการขนย้ายสิ่งของและบริวารออกจากพื้นที่และทรัพย์สินที่ใช้อยู่ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญาจะงบลงหรือผู้ว่าจ้างใหม่เรียบบร้อยแล้ว หรือได้รับแจ้งจากทาง “ผู้ว่าจ้าง” เป็นลายลักษณ์อักษร หากไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว “บริษัทผู้รับจ้าง” ยินยอมให้ “ผู้ว่าจ้าง” เป็นผู้ขนส่งของที่ให้ใช้และเข้าครอบครองทรัพย์สินที่ได้ใช้ได้ทันทีโดย “บริษัทผู้รับจ้าง” จะไม่ร้องทุกข์และดำเนินคดีอาญาใดๆ ทั้งในข้อหาบุกรุกและทำให้เสียทรัพย์เอากับผู้ว่าจ้าง

๑๖. ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบในการจ่ายค่าน้ำและค่าไฟฟ้า ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างตามเอกสารใบเรียกเก็บจากผู้ว่าจ้างตามที่ การประปาภูมิภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียกเก็บ ที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนจนสัญญาจ้างครบกำหนดเองทั้งหมดรวมทั้ง ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบในการดูแลสถานที่เก็บเครื่องมือ เครื่องใช้และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการให้บริการพอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมให้กับผู้ป่วยด้วยตนเอง

๑๗. ในการทำงานจ้างของผู้รับจ้าง ถ้าเกิดความเสียหายใด ๆ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นแก่บุคลากรของผู้ว่าจ้างหรือบุคคลภายนอก หรือเกิดความชำรุดบกพร่องเสียหายหรือการสูญหายแก่ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือของบุคลากรของผู้ว่าจ้าง หรือของบุคคลภายนอก อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้รับจ้าง พนักงานหรือบุคลากรของบริษัทฯ บริษัทฯ ต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือบุคลากรของผู้ว่าจ้างหรือบุคคลภายนอก ตามจำนวนที่เสียหายจริง ภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๘. ในกรณีที่ผู้รับจ้างเองหรือพนักงานของ ผู้รับจ้างทำงานจ้างบกพร่อง โดยทำไว้ไม่เรียบบร้อยก็ดีใช้วัสดุอุปกรณ์หรือน้ำยาที่ไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานหรือคุณภาพไม่ดี หรือทำไม่ถูกต้องตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดก็ดี เมื่อผู้ว่าจ้างแจ้งให้ ผู้รับจ้างทราบแล้ว ผู้รับจ้าง จะต้องรีบแก้ไขงานที่บกพร่องให้เรียบบร้อยโดยเร็วโดยไม่คิดค่าจ้าง ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงานหรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจากผู้ว่าจ้างอีก ถ้ามีผู้รับจ้างไม่รีบดำเนินการแก้ไขหรือไม่ปฏิบัติภายใน ๓ วันตามที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทราบผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาและเรียกค่าเสียหายจากผู้รับจ้างแจ้งให้ทราบผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาและเรียกค่าเสียหายจากผู้รับจ้างทั้งหมดโดยสิ้นเชิง

(นายนราศักดิ์ ลักขสร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(นางอุบล ศรีชะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

(นางวันเพ็ญ เข็มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

ในกรณีที่ผู้รับจ้าง กระทำผิดสัญญาดังกล่าวข้างต้น และผู้ว่าจ้างยังไม่ใช้สิทธิบอกเลิกผู้รับจ้าง ยอมให้ผู้ว่าจ้างดำเนินการดังนี้

๑๘.๑ ระวังการจ่ายค่าจ้างทั้งหมดหรือบางส่วนตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๘.๒ ยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินตามรอบการจ่ายแต่ละครั้ง โดยใช้วงเงินรวมที่ผู้ว่าจ้างจ่ายสูงสุดที่ผ่านมานับแต่วันที่ผู้รับจ้างผิดสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้าง ได้แก้ไขงานที่บกพร่องให้เรียบร้อยตามสัญญา หรือวันที่บอกเลิกสัญญา ในเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

๑๘.๓ ให้บุคคลอื่นทำงานแทนผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่ผู้ว่าจ้างต้องเสียไปทั้งหมดโดยสิ้นเชิง

๑๘.๔ เรียกค่าเสียหายใด ๆ อันพึงมี ผู้ว่าจ้างมีสิทธิหักเงินค่าจ้างที่ยังไม่ได้จ่ายแก่ผู้รับจ้างไว้เพื่อบำรุงค่าปรับ หรือค่าเสียหายที่ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบตามสัญญานี้ แต่ถ้าจำนวนเงินค่าจ้างไม่เพียงพอให้หักชำระหนี้ ผู้รับจ้างยินยอมให้หักจากหลักประกันสัญญาได้ทันทีอีกด้วย

ผู้รับจ้าง ต้องควบคุมดูแลให้พนักงานของผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้เรียบร้อยตามสัญญาตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานตามสัญญา หากปรากฏว่าพนักงานของผู้รับจ้าง ปฏิบัติงานไม่เรียบร้อย ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ความประพฤติไม่เหมาะสม ผู้รับจ้าง ยินยอมเปลี่ยนพนักงานให้ใหม่ หรือแก้ไขอุปสรรคข้อขัดข้องของการปฏิบัติงานจ้างตามที่ผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบภายใน ๗ วัน

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้รับจ้าง เปลี่ยนตัวพนักงานหรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ น้ำยา เครื่องมือเครื่องใช้ ผู้รับจ้าง ต้องปฏิบัติตามโดยไม่ชักช้าโดยไม่มีเงื่อนไข

๑๙. บริษัทฯ จะเอางานทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดแห่งสัญญานี้ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงทำโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้รับจ้างไม่ได้ ในกรณีบริษัทฯ ได้รับอนุญาตดังกล่าว บริษัทฯ ยังต้องรับผิดชอบต่องานที่ได้รับจ้างช่วงไปนั้นทุกประการ

๒๐. ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา เพราะเหตุที่ผู้รับจ้าง ผิดสัญญาตามความสัญญา ข้อ ๑๔ แห่งสัญญานี้ ผู้รับจ้าง ยอมให้ผู้ว่าจ้างริบหลักประกันสัญญาตามสัญญา ข้อ ๓ ทั้งหมด และผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะจ้างผู้อื่นทำงานต่อไปได้ โดยผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกเอาค่าจ้างส่วนที่เพิ่มขึ้นเพราะการจ้างบุคคลอื่นทำการนี้ต่อไปจนงานแล้วเสร็จบริบูรณ์จากผู้รับจ้างนอกจากนั้น ผู้รับจ้าง ยินยอมให้ ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายประการอื่นใดอันพึงมีขึ้นจากการผิดสัญญาของผู้รับจ้างได้อีกด้วย

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องไตเทียม

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

๑.๑ เพื่อใช้บำบัดรักษาผู้ป่วยไตวายเฉียบพลัน และเรื้อรัง

๑.๒ เพื่อใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งได้รับสารพิษ และ/หรือ มีข้อบ่งชี้ที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือด (Hemodialysis)



(นายณนารักษ์ดี ลักขร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอูบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

คุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑ เป็นเครื่องไตเทียมที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor
- ๒.๒ เป็นเครื่องที่มีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย
- ๒.๓ ใช้กระแสไฟฟ้าสลับ ๒๓๐ V/AC ๑๑๐ V \pm ๑๐% ๕๐Hz/๖๐Hz
- ๒.๔ มีเสียงและอักษรเตือน เมื่อกระแสไฟฟ้าดับ
- ๒.๕ มีจอภาพแสดงค่าต่างๆ และคำแนะนำในการใช้งาน
- ๒.๖ ใช้ในการทำ Low Flux และ High Flux Dialysis ได้
- ๒.๗ มีระบบสำรองไฟ ในกรณีไฟดับหรือไฟตก สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ ระบบอัดฉีดเลือด (Blood delivery system)

- ๓.๑.๑ สามารถควบคุมอัตราการไหลเวียนของเลือดได้ตั้งแต่ ๐-๖๐๐ มล./นาที
- ๓.๑.๒ สามารถปรับตั้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ blood line ได้ ๒ ขนาด สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยทั้งผู้ใหญ่และเด็ก
- ๓.๑.๓ สามารถแสดงอัตราการไหลของเลือด และปริมาณเลือดที่ไหลผ่านตัวกรองเลือดในขณะทำการฟอกเลือดอยู่ได้ตลอดเวลา
- ๓.๑.๔ มีระบบ Safety switch, blood pump จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อฝา Pump เปิดออก

๓.๒ ระบบปั๊มเฮปาริน (Heparin pump)

- ๓.๒.๑ สามารถใช้กับกระบอกฉีดยาได้ ๓ ขนาด ๑๐,๒๐,๓๐ มิลลิลิตร
- ๓.๒.๒ ควบคุมอัตราการไหลของเฮปารินได้ตั้งแต่ ๐-๙.๙ มิลลิลิตรต่อชั่วโมง
- ๓.๒.๓ สามารถใช้เฮปารินได้สูงสุด ๕ มิลลิลิตรต่อครั้ง (Bolus injection)
- ๓.๒.๔ สามารถตั้งเวลาการหยุดได้

๓.๓ ระบบปัมน้ำยาไตเทียม (Dialysis pump)

- ๓.๓.๑ เป็นเครื่องอัดฉีดแบบสัดส่วน (proportioning pump) สำหรับอัดฉีดน้ำ และน้ำยาไตเทียมเข้มข้น (dialysate concentration) ให้ได้สัดส่วนตามที่กำหนด
- ๓.๓.๒ สามารถควบคุมอัตราการไหลเวียนของน้ำยาไตเทียม ได้ตั้งแต่ ๓๐๐-๘๐๐ มล./นาที สามารถปรับเปลี่ยนอัตราการไหลที่หน้าจอ touch screen ได้อย่างง่ายดาย
- ๓.๓.๓ มีตัวเลขแสดงอัตราการไหลของน้ำยาไตเทียม
- ๓.๓.๔ สามารถปรับเปลี่ยนค่าความเข้มข้นของโซเดียม และไบคาร์บอเนตในน้ำยาได้ บนหน้าจอแสดงผลอย่างง่ายดาย
- ๓.๓.๕ มีระบบ Sodium profile และ Bicarbonate profile อย่างละ ๖ รูปแบบ
- ๓.๓.๖ สามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำยาได้ในช่วง ๓๒-๓๙ องศาเซลเซียส
- ๓.๓.๗ สามารถใช้กับ Bicarbonate ชนิดผงที่บรรจุในกระบอก Cartridge ได้

(นายนราศักดิ์ ลักขสร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๓.๔ ระบบควบคุมการดึงน้ำจากเลือด (Ultrafiltration)

๓.๔.๑ ควบคุมการดึงน้ำโดย Ceramic Pump

๓.๔.๒ มีระบบ Ultrafiltration profile อย่างน้อย ๖ รูปแบบ และสามารถบันทึกและเปลี่ยนแปลงโปรแกรมได้ทั้งก่อนและระหว่างทำฟอกเลือด

๓.๔.๓ สามารถดึงน้ำจากผู้ป่วยได้ตั้งแต่ ๐, ๐.๑๐-๕.๐ ลิตร/ชั่วโมง

๓.๔.๔ ความเที่ยงตรงในการดึงน้ำ ± 30 กรัม/ชั่วโมง

๓.๔.๕ มีตัวเลขแสดงค่า UF time, UF Goal, UF Rate ,UF Removed และแสดงเวลาที่ จะทำการฟอกเลือดเสร็จ UF Finished time ขณะฟอกเลือดตลอดเวลา

๓.๕ ระบบสัญญาณเตือนและความปลอดภัย (Safety System)

๓.๕.๑ สามารถแสดงผลความดันหลอดเลือดดำ venous pressure ที่หน้าจอแบบสัมผัส ตั้งแต่ -๕๐๐ ถึง +๕๐๐ mmHg

๓.๕.๒ สามารถแสดงผลความดันหลอดเลือดแดง arterial pressure ที่หน้าจอแบบสัมผัส ตั้งแต่ -๕๐๐ ถึง +๕๐๐ mmHg

๓.๕.๓ สามารถแสดงค่าความดันที่เกิดขึ้นในกระบอกกรองเลือด (TMP)

๓.๕.๔ มีระบบตรวจจับฟองอากาศในเลือด แบบ Ultrasonic sensor ที่สามารถตรวจจับ ฟองอากาศขนาดเล็กขนาด ๐.๓ ไมโครลิตรได้ (ที่ $Q_b = 200$ mL/min)

๓.๕.๕ มีระบบตรวจจับเลือดในสายนำเลือดได้ (blood sensor)

๓.๕.๖ มีการตรวจจับการรั่วไหลของเลือด (blood leak) ในน้ำยาด้วยระบบ optical sensor

๓.๕.๗ มีสัญญาณไฟ ๔ สี และเสียงเตือน แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง และสามารถ เลือกเสียงเพื่อเตือนให้รู้ว่าเสร็จสิ้นการฟอกได้ถึง ๑๐ เสียง

๓.๕.๘ มีระบบทดสอบการทำงานของเครื่องว่าปกติหรือไม่ ตามลำดับขั้นตอนการทดสอบ เครื่องก่อนใช้เครื่องกับผู้ป่วย (Automatic self test)

๓.๕.๙ มีจอภาพแบบ Touch screen LCD ขนาด ๑๐.๕ นิ้ว สามารถหมุนได้ ๑๘๐ องศา หน้าจอทำจากวัสดุ TFT (Thin film transistor) ที่เป็นเทคโนโลยีเดียวกับที่ใช้ผลิตโทรศัพท์มือถือ ที่แสดง ข้อความต่างๆ สถานภาพและข้อแนะนำการใช้เครื่องแก่ผู้ปฏิบัติงาน และสามารถปรับเปลี่ยนค่าต่างๆโดย สัมผัสที่หน้าจอได้อย่างสะดวกง่ายดาย

๓.๕.๑๐ มีระบบสำรองไฟในกรณีไฟดับ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องสำรองไฟฟ้าใดๆ จากนอกระบบเพื่อให้หน้าจอแบบสัมผัส บั๊มอัดฉีดเลือด ,ปั๊มเฮปาริน,ระบบตรวจสอบฟองอากาศและระบบ ตรวจสอบแรงดัน สามารถทำงานต่อไปได้อีก ๓๐ นาที (built-in battery)

๓.๖ ระบบการคำนวณค่าความพอเพียงในการฟอกเลือด (Kt/V)

มีระบบการคำนวณค่าความพอเพียงในการฟอกเลือดของผู้ป่วยได้และสามารถบันทึกค่าของ ผู้ป่วยได้จำนวน ๘ คน



(นายนราศักดิ์ ลีอักษร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๓.๗ ระบบการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ (Cleansing and Disinfection)

๓.๗.๑ สามารถล้างทำความสะอาดเครื่องโดยใช้ความร้อนและสารเคมีได้ (Hot Citric Disinfection) สามารถใช้ความร้อนและสารเคมีที่ ๗๐-๘๖ องศาเซลเซียส

๓.๗.๒ สามารถล้างทำความสะอาดเครื่องด้วยน้ำ (Water Rinse)

๓.๗.๓ สามารถล้างทำความสะอาดด้วยสารเคมีเพื่อฆ่าเชื้อ (Chemical Rinse for Disinfection)

๓.๗.๔ สามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยากัดตะกอน (Acid Rinse)

๓.๗.๕ มีระบบการล้างทำความสะอาดเครื่องแบบอัตโนมัติ เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาดเครื่องของผู้ปฏิบัติงาน

๓.๘ ขนาดเครื่อง

กว้าง : ๒๘๐ มิลลิเมตร, ยาว : ๔๒๐ มิลลิเมตร, ๑๓๖๕ มิลลิเมตร(ไม่รวมเสาไฟ), สูง : ๑๙๓๐ มิลลิเมตร (รวมเสาไฟ)

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๔.๑ มีอุปกรณ์สำหรับยึดจับตัวกรองเลือด (Dialyzer Holder)

จำนวน ๑ อัน/เครื่อง

๔.๒ มีเสาแขวนน้ำเกลือแบบสี่แขน

จำนวน ๑ อัน/เครื่อง

๔.๓ คู่มือการใช้งาน

จำนวน ๑ ชุด/เครื่อง

๔. เงื่อนไขอื่นๆ

๕.๑ รับประกันเครื่องและอะไหล่ เป็นเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันติดตั้งเครื่อง และบริษัทจะให้บริการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุก ๒ เดือน ภายในระยะเวลาประกันดังกล่าว

๕.๒ บริษัทจะส่งผู้เชี่ยวชาญมาสาธิตวิธีการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องให้แก่เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้

๕.๓ เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ สำหรับไตเทียมระบบรีเวอร์สออสโมซิส จำนวน ๑ ชุด

๑. ความต้องการ

เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์สำหรับไตเทียมระบบรีเวอร์สออสโมซิส มีคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้



(นายนราศักดิ์ ลักขร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีชะชาติ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

สำหรับทำน้ำบริสุทธิ์ด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิสสำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ เครื่องโดยสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน AAMI ๒๐๐๖ ภายใต้ระบบรับรองมาตรฐานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ที่ทำให้การฟอกไตมีความต่อเนื่องและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อผู้ป่วย

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis แบบ Double pass Direct feed เพื่อผลิตน้ำบริสุทธิ์ Ultra pure นำมาใช้กับเครื่องไตเทียม โดยมีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ลิตร/ชั่วโมง

๓.๒ น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AAMI ๒๐๐๖ ภายใต้ระบบรับรองมาตรฐานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ระบบท่อจ่ายน้ำเป็นระบบ PEX หัวจ่ายน้ำเป็น stainless

๓.๓ มีระบบตู้ควบคุมไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาล พร้อมระบบ Digital phase protection เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่อง RO ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบมีปัญหา

๓.๔ มอเตอร์สำหรับเรื่องสูบน้ำเป็นชนิดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐V หรือ ๓๘๐V ๕๐ Hz และเป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป

๔. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ การเตรียมน้ำดิบ

๔.๑.๑ ถังสำรองน้ำประปา (Raw Water Tank) เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดของน้ำประปาในกรณีที่ให้บริการผู้ป่วยลักษณะปิดทึบแสงส่องผ่านไม่ได้ แต่สามารถตรวจสอบระดับน้ำได้ ทำด้วยวัสดุโพลีเอทิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ลิตร จำนวน ๑ ชุด มีลูกลอยไฟฟ้าควบคุมระดับน้ำ ๓ ระดับ มีสัญญาณไฟเตือนหากน้ำประปาท่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้

๔.๑.๒ บั้มจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบการกรองเบื้องต้น(Feed pump) จำนวน ๒ ชุด ทำด้วยเหล็กปลอดสนิม สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงาน เพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ระบบสามารถจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตร/ชั่วโมง

๔.๑.๓ มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันสำหรับเครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ โดยใช้ระดับน้ำต่ำสุดในถังเก็บเป็นเกณฑ์ในการควบคุม เพื่อป้องกันปัญหาจากการ (Run dry)

๔.๑.๔ มีระบบฆ่าเชื้อในน้ำดิบด้วย Chlorine feeding แบบอัตโนมัติถึงบรรจุคลอรีนทำด้วยวัสดุโพลีเอทิลีนขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร

๔.๒ ระบบการกรองน้ำเบื้องต้น (Pretreatment) ประกอบด้วย

๔.๒.๑ ชุดกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) เพื่อกรองตะกอนหยาบขนาดใหญ่ที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ จำนวน ๑ ชุด



(นายนราศักดิ์ ลักขจร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ




(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข็มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

- ตัวถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐PSI
 - มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการล้างตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LED ซึ่งจะแสดง เวลาในระหว่างใช้งาน ควบคุมการทำงานด้วย Auto Control Valve System
 - สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซด์ และทรายคัดขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลิตร ใช้สำหรับกรองอนุภาคขนาดใหญ่
 - มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้า และขาออกจากชุดตะกอนหยาบ พร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่างจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ ๑ จุด เพื่อใช้เก็บตัวอย่างน้ำก่อน และหลังผ่านการกรอง
 - มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา
- ๔.๒.๒ ชุดถังกรองน้ำอ่อน (Softener) เพื่อลดความกระด้างของน้ำประปา ก่อนเข้าจุด RO จำนวน ๑ ชุด
- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐PSI
 - มีชุดควบคุมการกรอง การล้างย้อนกลับและการคืนสภาพสารกรองแบบอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการล้าง ตามวัน เวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LED ซึ่งจะแสดง เวลาในระหว่างใช้งาน ควบคุมการทำงานด้วย Auto Control Valve System
 - ใช้สารกำจัดความกระด้างของน้ำ (Resin) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลิตร
 - มีมาตรวัดแรงดันพร้อมติดตั้งจุดเก็บน้ำตัวอย่าง จำนวน ๑ จุด
 - มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา
 - มีถังบรรจุเกลือขนาด ๒๐๐ ลิตรสำหรับคืนสภาพสารกรองโดยมีระบบป้องกันน้ำล้นถัง
- ๔.๒.๓ ชุดถังกรองคลอรีน กลิ่น สี (Activate Carbon Filter)
- ประกอบด้วยถังกรอง ๒ ถัง ต่อแบบอนุกรม
 - ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced Plastic(FRP)
 - ตัวถังผลิตจากวัสดุที่สามารถทนแรงดันสูงสุด (Maximum Pressure) ๑๕๐PSI
 - มีชุดควบคุมการกรองและการล้างย้อนกลับอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งวัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการล้าง ตามเวลาที่ต้องการ หน้าจอเป็นแบบ LED ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งาน ควบคุมการทำงานด้วย Auto Control Valve System
 - ใช้สารกรอง Activated Carbon มี Iodine number ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ จำนวน สารกรองไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร/ถัง เพื่อดูดซับคลอรีน กลิ่น สี
 - มีมาตรวัดแรงดัน และมีจุดเก็บน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรอง จากถังคาร์บอนแต่ละถัง
 - มีท่อสำหรับ By Pass กรณีชุดควบคุมรั่วหรือเกิดปัญหา


(นาย นราศักดิ์ ลักษร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ


(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ


(นางวันเพ็ญ เข็มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๔.๒.๔ ชุดไส้กรอง ๕ ไมครอน (๕ Micron Filter) ขนาดความยาว ๒๐ นิ้วเพื่อกักจับผงคาร์บอนหรือตะกอนแขวนลอยอื่น

- ไส้กรองสำหรับกรองอนุภาคขนาดเล็ก ๕ ไมครอน ที่ละลายอยู่ในน้ำให้สะอาดก่อนเข้าระบบ RO ทำจากวัสดุ Polypropylene หรือ stainless

- อุปกรณ์สำหรับใส่ชุดไส้กรองทำด้วยพลาสติกอย่างดี (Polypropylene)

- เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔.๕ นิ้ว ยาว ๒๐ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๓ ชุดเครื่องกรองน้ำบริสุทธิ์ระบบ Reverse Osmosis (RO) แบบ Double pass Directfeed จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๑ ไส้กรองเมมเบรนเป็นชนิด Thin film Composite, Housing ทำด้วย Fiberglass หรือ Stainless สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๓๐๐psi

- มี Automatic inlet shut off valve และ Low inlet pressure switch เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ในกรณีที่แรงดันต่ำกว่าที่เครื่องกำหนดไว้

- มีระบบสัญญาณเตือนกรณีที่แรงดันต่ำกว่าที่เครื่องกำหนด (Low inlet pressure) และ กรณีมอเตอร์ทำงานผิดปกติ (Motor starter overload)

- ระบบควบคุมและแผงไฟบอกสถานะ การทำงานของเครื่องอยู่ติดกับตัวเครื่อง

- กำลังการผลิตน้ำของเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง

- ความสามารถในการกรองและขจัดสารละลายในน้ำไม่น้อยกว่า ๙๕% (Typical rejection)

- มีอุปกรณ์วัดความดันของน้ำเป็น Stainless ชนิด liquid filled จำนวน ๓ ชุด ประกอบด้วย

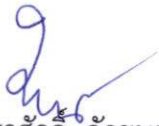
อุปกรณ์วัดความดันของน้ำที่ป้อนเข้าระบบ ๑ ชุด อุปกรณ์วัดความดันของปั๊มที่ป้อนน้ำผ่าน RO Membrane (RO Pressure) ๑ ชุด และอุปกรณ์ วัดความดันของน้ำทิ้ง (Concentrate pressure) ๑ ชุด


- มี Permeate Flow (Product) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำบริสุทธิ์ที่ออกจากระบบ RO โดยอุปกรณ์ติดอยู่กับเครื่อง RO


- มี Concentrate flow meter (Reject) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำทิ้งจากระบบ RO โดยอุปกรณ์ติดอยู่กับเครื่อง RO

- มีเครื่องวัดความบริสุทธิ์ของน้ำ (Conductivity meter) ชนิด On-Line ในระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ จำนวน ๒ ชุด ของ Pass ที่หนึ่งและ pass ที่สอง หน้าจอแสดงผลติดอยู่ที่ตู้ควบคุมระบบ

- มีปั๊มแรงดันสูงระบบ Centrifugal type pump จำนวน ๔ ชุด ๒ ชุด แรกสำหรับส่งน้ำเข้าการกรองระบบ RO pass ๑ อีก ๒ ชุดสำหรับผลิตน้ำบริสุทธิ์ใน pass ๒ และสำหรับจ่ายน้ำบริสุทธิ์แบบ direct feed


(นายณรงค์ศักดิ์ ลักขชร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ


(นางอุบล ศรีชะธาต)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ


(นางวันเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๔.๔ ถังพักน้ำบริสุทธ์รับน้ำวนกลับ(Break Tank) ทำจากวัสดุ PE ขนาด ๕๕๐ ลิตร

๔.๕ ชุดระบบท่อสำหรับการสูบน้ำบริสุทธ์

๔.๕.๑ สูบน้ำบริสุทธ์แบบ Direct feed

๔.๕.๒ มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันของน้ำในท่อจ่ายน้ำบริสุทธ์ให้สม่ำเสมอตลอดเวลา เพื่อป้องกันปัญหาแรงดันต่ำหรือแรงเกินไป

๔.๕.๓ ชุดท่อและข้อต่อสำหรับส่งน้ำบริสุทธ์เข้าเครื่องไตเทียม รวมทั้งระบบวนน้ำกลับจากถังเก็บน้ำบริสุทธ์ไปยังจุดใช้งานต่าง ๆ และเครื่องฟอกไตเทียม แล้ววนกลับไปยังถังเก็บ น้ำบริสุทธ์ แบบ Multi loop ท่อระบบน้ำทำด้วยวัสดุ PEX หัวจ่ายน้ำเป็น stainless

๔.๕.๔ ติดตั้งวาล์วทิศทางเดียว (Check Valve) เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าสู่ระบบน้ำบริสุทธ์ในท่อจ่ายน้ำสำหรับล้างตัวกรองเลือดเพื่อนำกลับมาใช้ซ้ำ

๔.๕.๕ ติดตั้ง Test Port สำหรับเก็บตัวอย่างใน Dialysis Loop ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย

๔.๖ ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (Electrical Control Box)

๔.๖.๑ โครงสร้างยึดตู้ทำด้วยสแตนเลส ตู้ครอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทำด้วย ด้วยสแตนเลส มีประตูสำหรับเปิด-ปิดได้

๔.๖.๒ มีสวิทช์ควบคุมติดตั้งที่หน้าตู้ พร้อมไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ

๔.๗ ส่วนของระบบความปลอดภัย และสัญญาณเตือน

๔.๗.๑ Feed Pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual

๔.๗.๒ High pressure pump มีการสลับปั๊มให้เดินตามเวลาอัตโนมัติ หรือสั่งงานเอง โดยวิธี Manual

๔.๗.๓ สัญญาณเตือนได้แก่

- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำดิบลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟเตือนกรณีน้ำในถังน้ำบริสุทธ์ลดลงต่ำกว่าปกติ
- สัญญาณไฟหรือเสียงเตือนกรณีเครื่องผลิตน้ำบริสุทธ์ไม่สามารถทำงานได้

๔.๘ ระบบ RO สามารถเลือกทำงานได้ทั้งระบบ Manual และ Automatic

๔.๙ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๙.๑ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา

๔.๙.๒ มีช่างเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญให้คำปรึกษาและให้บริการบำรุงรักษา

๔.๙.๓ รับประกันคุณภาพระบบน้ำเป็นเวลา ๑ ปี และมีการดูแลรักษา(preventive maintenance) ๒ เดือนต่อ ๑ ครั้ง

รายการตรวจเช็คเครื่องทำน้ำบริสุทธ์ประจำทุก ๒ เดือน / ครั้ง



(นายนราศักดิ์ ลักขสร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะชาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวินเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๑. ตรวจสอบการทำงานของระบบ Pretreatment พร้อมรายงานและ
ข้อเสนอแนะ

- ตรวจสอบสภาพการทำงานของปั๊มส่งน้ำ
- ตรวจสอบประสิทธิภาพของสารกรอง , จำนวนสารกรอง และคุณภาพที่ผ่านถังกรอง
- ตรวจสอบประสิทธิภาพของถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) ตรวจสอบเช็คเวลา
และปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ตรวจสอบเช็คประสิทธิภาพของถังคาร์บอน (Carbon Tank) พร้อมเช็ค Residual Chlorine
ก่อนและหลังถังกรอง
- ตรวจสอบเช็คเวลาและปรับตั้งเวลาให้เหมาะสมถูกต้อง
- ปรับตั้งระยะเวลาการ Regenerate ให้ถูกต้องเหมาะสมและ ตรวจสอบสภาพสารกรองของ
ถังกำจัดความกระด้าง (Softener) เช็คความกระด้างของน้ำ ตรวจสอบการ Regenerate ให้สมบูรณ์
- ตรวจสอบเช็ค/เปลี่ยนไส้กรอง ไส้กรอง ๕ ไมครอน ตามกำหนด

๒. ตรวจสอบระบบการทำงานของ Reverse Osmosis พร้อมรายงาน และข้อเสนอแนะ

- เช็คอัตราการไหลของน้ำ หรือปริมาณน้ำที่จุดต่าง ๆ
- เช็คแรงดันของน้ำ ณ จุดต่าง ๆ
- เช็คประสิทธิภาพของ Membrane
- เช็คการทำงานของระบบไฟ ประสิทธิภาพของเครื่อง
- เช็คการทำงานของระบบ Flushing และ Switch อัตโนมัติ
- เช็คการทำงานของปั๊มแรงดันสูง
- เช็คสภาพของท่อ , Valve , รอยต่อ
- เช็คคุณภาพน้ำ ปรับแต่งคุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำตามความต้องการ
- ปรับตั้งระบบให้สามารถคงการผลิตน้ำที่มีคุณภาพ และปริมาณที่เพียงพอ

๓. ตรวจสอบระบบ Circulation พร้อมรายงาน

- ตรวจสอบสภาพของถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ รอยรั่ว ความสะอาด
- เช็คคุณภาพของ Air-Breath Filter
- ตรวจสอบเช็คสภาพของท่อ วาล์ว จุดเชื่อม การรั่วซึม
- เช็คแรงดันน้ำว่าสามารถส่งไปยังจุดใช้งานได้สม่ำเสมอ

๔. เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี คือ น้ำดิบและ น้ำ RO พร้อมส่ง
รายงาน

๕. เก็บตัวอย่างน้ำส่งตรวจวิเคราะห์หาจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด (Total bacteria count) โดย
วิธี Spread plate โดยการเพาะเชื้อใน Trypticase Soy Agar บ่มที่อุณหภูมิ ๓๕-๓๗ องศาเซนเซียส เป็น
เวลา ๔๘ ชั่วโมงทุก ๑ เดือน พร้อมส่งรายงานการตรวจเช็ค



(นายบรรณศักดิ์ ลักขชร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะชาติ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวันเพ็ญ เข็มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ

๖. ตรวจวิเคราะห์ Endotoxin ๔ ตัวอย่าง/ปี หรือ ๓ ตัวอย่างทุก ๓ เดือน
๗. ตรวจวิเคราะห์แร่ธาตุในน้ำ Ro (Trace element) ตามมาตรฐาน AAMI จำนวน ๑ ตัวอย่าง /ปี
๘. ออฆ่าเชื้อระบบจ่ายน้ำบริสุทธิ์ด้วยสารเคมีทุก ๖ เดือน หรือเมื่อพบเชื้อมากกว่าจุดเฝ้าระวัง
๙. Cleaning Membrane ทุก ๖ เดือน หรือเมื่อพบว่ามียึดการการผลิตของเครื่อง RO ลดลงมากกว่า ๑๕% ของกำลังการผลิต



(นายนราศักดิ์ ลักขร)
นายแพทย์ชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นางอุบล ศรีษะธาตุ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ



(นางวินเพ็ญ เข้มทอง)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
กรรมการ