

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียวเคลื่อนย้ายได้แบบอะคริลิก สำหรับสถานพยาบาลพร้อม**  
**อุปกรณ์ประกอบมาตรฐานและการติดตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒.๕ นิ้ว**  
**โรงพยาบาลระนอง**

**๑. ความต้องการ**

เครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียวเคลื่อนย้ายได้แบบอะคริลิก สำหรับสถานพยาบาลพร้อม อุปกรณ์ประกอบมาตรฐานและการติดตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๒.๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง


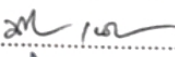
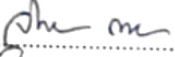


**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยด้วยออกซิเจนความดันสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy : HBO) โดยการเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้ละลายสู่ส่วนที่เป็นของเหลวในเลือด เพื่อช่วยในการรักษา ดังนี้

๑. ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นการเจริญของเนื้อเยื่อและหลอดเลือดฝอย
๒. ช่วยยับยั้งและต่อต้านการติดเชื้อโรคบางชนิด
๓. เพิ่มประสิทธิภาพเซลล์เม็ดเลือดขาวในการทำลายเชื้อโรค
๔. ช่วยให้เลือดไหลเวียนไปสู่อวัยวะที่ขาดเลือดได้ดีขึ้น
๕. ลดอาการบวมของอวัยวะ
๖. ลดขนาดของฟองอากาศในเนื้อเยื่อและหลอดเลือด

**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑ เป็นเครื่องมือแพทย์ประเภท เครื่องปรับบรรยากาศความดันสูง (Hyperbaric Chamber) ชนิดตอนเดียว (One Compartment) สำหรับติดตั้งในสถานพยาบาลเพื่อให้บำบัดรักษาผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยในและผู้ป่วยวิกฤติที่เกิดโรคจากการดำน้ำและผู้ป่วยอื่นที่จำเป็นต้องได้รับการบำบัดรักษาด้วยเทคโนโลยีการบำบัดด้วยออกซิเจนความดันสูง (Hyperbaric Oxygen Therapy) ตามข้อบ่งชี้ของสมาคมเวชศาสตร์ใต้น้ำและความกดบรรยากาศสูง ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ๓.๒ ตัวภาชนะรับแรงดัน (Pressure Vessel) มีลักษณะเป็นทรงกระบอกตามแนวนอน ผลิตจากวัสดุอะคริลิก (Acrylic) โปรงใส ทนแรงดันสูง ที่ฐานมีล้อ ๔ ล้อ สำหรับใช้เคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๓.๓ ใช้รักษาผู้ป่วยได้ครั้งละ ๑ คน
- ๓.๔ สามารถควบคุมใช้งานได้สะดวก ปลอดภัยต่อการใช้งาน ออกแบบและผลิตขึ้นได้ตามมาตรฐานการผลิต
  - ASMF PVHO-๑ (Safety Standard for Pressure Vessels for Human Occupancy)
  - NFPA ๙๙ Standard for Health Care Facilities

..... 	นายกัมพล ลิ่มทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
..... 	นางพิมพ์ใจ เหลืองอ่อน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
..... 	นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
..... 	นายเรืองเดช มีสุด	นิติกร	กรรมการ
..... 	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน	กรรมการและเลขานุการ

#### ๔. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๑ รถเข็นและแคร่ร่อน ประกอบเป็นชุดเดียวกัน มีระบบรางเลื่อนสำหรับเคลื่อนตัวผู้ป่วยบนแคร่ร่อนเข้าสู่ภายในเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียว ได้อย่างสะดวกนุ่มนวล และแคร่ร่อนสามารถปรับเอียงระดับศีรษะได้และรับน้ำหนักผู้ป่วยสูงสุดได้ถึง ๕๐๐ lbs. (๒๒๗ kg)
- ๔.๒ มีประตูสำหรับเข้าออกเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียว หนึ่งประตูอยู่ทางปลายเครื่อง ประตูได้รับการออกแบบให้เปิดและปิดล๊อคได้สะดวกรวดเร็ว และมีสลักล๊อคนิรภัยป้องกันไม่ให้ประตูเปิดออกเองขณะเพิ่มความดันภายในห้อง
- ๔.๓ สามารถทำงานโดยใช้ออกซิเจน หรือ อากาศจากระบบก๊าซของโรงพยาบาล ความดันระหว่าง ๕๐-๗๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ๔.๔ สามารถเลือกชุดควบคุมเครื่อง (Control Panel) ให้อยู่ด้านซ้าย (Standard H Model) หรือด้านขวา (Reverse HR Model) ของผู้ป่วยเพื่อให้เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง และความสะดวกในการใช้งาน
- ๔.๕ ใช้ระบบคอมพิวเตอร์พลังลม (PNEUMATIC PRESSURE CONTROL SYSTEM) สำหรับควบคุมการเพิ่มและลดความดันภายในเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียว ได้แบบอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้า เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดเพลิงไหม้
- ๔.๖ เจ้าหน้าที่ตั้งค่าการเพิ่มความดัน การระบายก๊าซและการลดความดันที่ใช้บำบัดได้ง่าย โดยตั้งความดันและอัตราการระบายก๊าซที่ต้องการไว้ เครื่องจะควบคุมการเพิ่มความดันจนถึงระดับที่ตั้งไว้และควบคุมการระบายก๊าซโดยอัตโนมัติ
- ๔.๗ สามารถกำหนดอัตราการความเร็วในการเพิ่มหรือลดความดันได้ ๕ ระดับ ตั้งแต่ ๑ ถึง ๕ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ต่อนาที ความดันสูงสุดในการใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๐.๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือ ๓ บรรยากาศสัมบูรณ์ (ATA)
- ๔.๘ มีอัตราการระบายถ่ายเทก๊าซ (Ventilation Rate or Purge Rate) สูงสุดไม่เกิน ๔๐๐ ลิตรต่อนาที เมื่อเริ่มการบำบัดจึงสามารถปล่อยก๊าซออกซิเจนเพื่อไล่อากาศที่ค้างอยู่ในห้องปรับบรรยากาศจนมีเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงถึงระดับใช้รักษาได้รวดเร็ว และเมื่อความดันภายในเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียว ถึงระดับที่ใช้รักษาจนแล้ว มีระบบประหยัดก๊าซใช้งาน (Oxygen Conservation Mode) ที่สามารถลดอัตราการระบายถ่ายเทก๊าซ (Ventilation Rate or Purge Rate) ให้เหลือตั้งแต่ ๘๐ ลิตรต่อนาที เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษาผู้ป่วย
- ๔.๙ มีระบบระบายก๊าซฉุกเฉิน (Emergency Vent) สองระบบ คือระบบระบายก๊าซฉุกเฉินที่ให้เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมการระบายได้ และระบบระบายก๊าซฉุกเฉินแบบอัตโนมัติที่สามารถลดความดันในเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูงชนิดตอนเดียว โดยไม่ต้องใช้เจ้าหน้าที่ควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีอิสระ


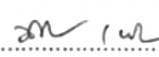


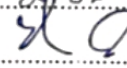
..... ..... ..... ..... .....	นายกำพล ลิ้มทองนพคุณ นางพิมพ์ใจ เหลืองอ่อน นางสาวจันทร์พร กวินการ นายเรืองเดช มีสุด นายทรงพล วรบุตร	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ นิติกร นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ
---	---	--	---

สามารถเตรียมการอื่นๆ ได้ ทั้งสองระบบสามารถระบายก๊าซให้หมดเพื่อนำตัวผู้ป่วยออกจากห้องปรับบรรยากาศได้ภายในเวลาไม่เกิน ๑๑๙ วินาที

- ๔.๑๐ มีระบบวาล์วนิรภัยป้องกันความดันภายในสูงเกินระดับการใช้งาน
- ๔.๑๑ มีช่องทางเชื่อมต่อผ่านประตูเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูง ไม่น้อยกว่า ๗ ช่อง สำหรับต่อใช้งานกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องให้สารน้ำชนิดใช้งานกับเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูง เครื่องช่วยหายใจ เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และเครื่องวัดระดับแรงดันย้อยออกซิเจนในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง เป็นต้น
- ๔.๑๒ มีระบบสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและผู้ควบคุมเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูง และมีลำโพงภายในเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถฟังเพลงหรือเสียงโทรทัศน์เพื่อความผ่อนคลายได้
- ๔.๑๓ เบาะนอนผลิตตามมาตรฐาน NFPA๘๘ เพื่อป้องกันไฟไหม้สำหรับใช้งานภายใต้ออกซิเจนความดันสูงสามารถรองรับและกระจายน้ำหนักผู้ป่วยได้ดี
- ๔.๑๔ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต เพื่อความปลอดภัยจากเพลิงไหม้

## ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือใช้สาริตมาก่อน
- ๕.๒ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๓ ผู้จำหน่ายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง (พร้อมแบบหลักฐาน) มาทำการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้แก่ทางผู้ใช้จนสามารถใช้งานได้ รวมทั้งสอนการซ่อมเครื่องเบื้องต้นได้
- ๕.๔ บริษัทตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งในการจำหน่ายและการบริการซ่อมบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตโดยมีหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดง
- ๕.๕ ผู้จำหน่ายจะต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ และผู้จำหน่ายจะต้องส่งช่างเทคนิคมาทำการตรวจสอบและปรับตั้งค่าให้ได้ตามมาตรฐาน (calibrate) ทุกรอบ ๖ เดือน
- ๕.๖ ผู้จำหน่ายจะต้องส่งวิศวกรมาตรวจสอบและให้คำแนะนำโรงพยาบาลในการปรับปรุงสถานที่ และการวางระบบเดินท่อก๊าซ ให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งและใช้งานเครื่องปรับบรรยากาศความดันสูง
- ๕.๗ ภายหลังจากหมดระยะรับประกันแล้ว หากโรงพยาบาลมีความประสงค์ ผู้เสนอราคาสามารถจัดบริการบำรุงรักษาเครื่อง เพื่อให้การจัดการเครื่องมือเป็นไปตามมาตรฐาน HA หรือ JCI และให้การใช้งานเป็นไปด้วยความปลอดภัย

..... 	นายกำพล ลิ้มทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
..... 	นางพิมพ์ใจ เหลืองอ่อน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
..... 	นางสาวจันทร์พร กวินการ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
..... 	นายเรืองเดช มีสุด	นิติกร	กรรมการ
..... 	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน	กรรมการและเลขานุการ