๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

☐ ต่อตนเอง

- ได้ฟื้นฟูความรู้เกี่ยวกับระบบแก๊ส และการป้องกันอันตรายในการใช้แก๊สอย่างปลอดภัย

- ได้ทราบวิวัฒนาการของเครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องมือ และระบบใหม่ที่ใช้ในระบบแก๊สทางการแพทย์ ระบบการป้องกันของแก๊สเพื่อความปลอดภัย

- ได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแก๊สเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยได้รับคำแนะนำจากวิทยากรที่เป็นอาจารย์แพทย์

☐ ต่อหน่วยงาน

- นำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาหน่วยงานให้เป็นไปในทางเดียวกับราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

- นำความรู้ที่ได้มาแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในหน่วยงาน พัฒนาการระงับความรู้สึกที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

- นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการจัดระบบการบริการในหน่วยงาน

☐ ต่อองค์กร

- บุคลากรในองค์กรได้ฟื้นฟูความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบแก๊สทางการแพทย์
- การพัฒนาระบบแก๊สทางการแพทย์ให้มีมาตรฐานเดียวกับสถาบันอื่นทั่วประเทศ สามารถให้บริการที่มีคุณภาพและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน

ส่วนที่ ๓ ปัญหา/อุปสรรค

๓.๑ในภาวะที่ขาดแคลนบุคลากร ไม่สามารถส่งคนเข้าอบรมจำนวนหลายคนได้ เนื่องจากเพิ่มภาระงานของคนในหน่วยงาน

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

๔.๑ โรงพยาบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ที่ทันสมัยตลอดเวลา

๔.๒ การอบรมครั้งนี้เป็นการอบรมที่มีประโยชน์ ได้มีโอกาสพบวิทยากรที่เป็นอาจารย์แพทย์ ได้เรียนรู้และได้รับข้อมูลการแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อระบบแก๊สมีปัญหา

๔.๓ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในโรงพยาบาลอื่น ได้ทราบปัญหาและได้รับคำแนะนำในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลต่างๆ

๔. การเกิดอันตรายของแก๊สทางการแพทย์

๑. การติดไฟ จุดติดไฟ ช่วยให้ไฟติด

Oxygen ๒๑ % ในอากาศปกติ /ระดับการลุกไหม้ปกติ

Oxygen ๒๖ – ๓๙ % เมื่อมีประกายไฟ เสื้อก็เกิดการลุกไหม้ และดับได้ยาก

Oxygen ๓๐ – ๕๐ % ความแรงเทียบเท่ากับการเผาไหม้ ออกซิเจน ๑๐๐ % เกิดการลุกไหม้รุนแรง และดับไฟได้ยาก

๒. แรงดัน เทียบเท่าแรงระเบิด

๓. แก๊สบางชนิดเป็นสารทำให้หมดสติ

๕. การใช้อย่างปลอดภัย

๑. ประเทศไทยนำระบบความปลอดภัยจากสหรัฐอเมริกามาใช้ (NFPA) โดยกำหนดมาตรฐานคือ สีของท่อแก๊ส สาย และจุดเชื่อมต่อ ตลอดจนแรงดัน ดังนี้

ชนิดของแก๊ส	สีสัญลักษณ์	แรงดันพร้อมใช้
ออกซิเจน	สีเขียวมรกต	๕๐ – ๖๐ psi
Air	สีเหลือง	๕๐ – ๖๐ psi
N_2O	สีน้ำเงิน	๕๐ – ๖๐ psi
N_2	สีดำ	
Vacuum	สีขาว	- ๑๗ - -๒๕ inch Hg
WAGE	สีน้ำเงินเข้ม	- ๑๗ - -๒๕ inch Hg ร.พ.ก.ใช้สีม่วง
CO_2	สีเทา	๕๐ – ๖๐ psi
Air แรงดันสูง		๑๐๐ - ๑๒๐ psi

๒. ต้องมีการตรวจสอบ และtest ความทนแรงดันท่อ เป็น ๕ เท่าของความดันบรรจุ ทุก ๕ ปี

๓. การใช้งานท่อบรรจุแก๊สทางการแพทย์

ข้อมูลทั่วไป E cylinder หรือ ๐.๕ m^3 ขนาดบรรจุ = ๕๐๐ ลิตร

ความดัน(P) = ๒๐๐๐ psig

ปริมาตร(V) = ๓.๔ – ๓.๖ ลิตร (น้ำ)

สูตร $P_1V_1 = P_2V_2$

P_1 = แรงดันภายในท่อบรรจุ psig

V_1 = ปริมาตรท่อบรรจุ L

P_2 = แรงดันบรรยากาศ (๑๔.๕ – ๑๔.๗ psi.)

$V_2 = (P_1/P_2) \times V_1$ ดังนั้น ท่อ E จึงมีV_2 = (๒๐๐๐/๑๔.๗) x ๓.๔ = ๔๖๓ ลิตร

ตัวอย่าง ท่อบรรจุแก๊สออกซิเจน ขนาด ๐.๕ m^3(E) มีแรงดันเท่ากับ ๑๕๐๐ psi และต้องการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไป X-ray โดยใช้ระยะเวลา ๙๐ นาที่โดยประมาณ เปิดออกซิเจนให้ผู้ป่วยด้วยอัตรา ๓ ลิตร/นาที ท่อบรรจุแก๊สออกซิเจนดังกล่าว จะเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่ ? กำหนดให้ท่อบรรจุเท่ากับ ๓.๔ ลิตร

แทนค่า $P_1V_1 = P_2V_2$ V๒ = (๑๕๐๐/๑๔.๗) x ๓.๔ = ๓๔๗ ลิตร

อัตราการเปิด ๓ ลิตร/นาที ระยะเวลาการใช้งาน = ๓๔๗/๓ = ๑๑๕ นาที

ดังนั้นจึงเพียงพอต่อการใช้งานเป็นต้น

๔.๔ ควรส่งวิสัญญีเจ้าหน้าที่เข้าอบรมทุกปี โดยการสับเปลี่ยนให้ครบทุกคน รวมทั้งส่งอบรมของมหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่มีการจัดอบรมวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน

(นางสาวสุดารัตน์ วิวัฒนพูนผล)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ (ด้านวิสัญญี)

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

การอบรมในครั้งนี้สร้างความรู้ให้กับบุคลากร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและเกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร

ลงชื่อ.....หัวหน้าส่วนราชการ

(นายชูวิทย์ ประดิษฐบาทุกา)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง