	<p style="text-align: center;">วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 1/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. เพื่อเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่ผู้สอบเทียบเครื่อง Ventilator ดำเนินการได้อย่างครบถ้วน ถูกต้องตามลำดับของวิธีการที่กำหนด
- 1.2. เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานให้ได้มาตรฐานเดียวกัน สามารถสืบค้นความเป็นมา และใช้ปฏิบัติงานทดแทนกันได้

2. ขอบเขต

เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมการเปรียบเทียบค่า Mode ต่างๆ และการบันทึกผลเครื่อง Ventilator ประกอบด้วย

- 2.1 เปรียบเทียบค่า Tidal Volume (Vt)
- 2.2 เปรียบเทียบค่า Peak Inspiratory Pressure (PIP)
- 2.3 เปรียบเทียบค่า Positive End Expiratory Pressure (PEEP)
- 2.4 เปรียบเทียบค่า Inspiratory to Expiratory Time Ratio (I:E)
- 2.5 เปรียบเทียบค่า Inspiratory Time (IT)
- 2.6 เปรียบเทียบค่า Expiratory Time (EX)
- 2.7 เปรียบเทียบค่า % Oxygen (% O₂)
- 2.8 เปรียบเทียบค่า Mean Airway Pressure (MAP)
- 2.9 เปรียบเทียบค่า Minute Volume (MV)

3. ผู้รับผิดชอบ


- 3.1. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสอบเทียบ เครื่อง Ventilator

4. เครื่องมืออุปกรณ์

- 4.1. เครื่อง Ventilator Tester

5. เอกสารอ้างอิง

- 5.1. คู่มือการใช้เครื่องมือแพทย์(UUC)
- 5.2. คู่มือการใช้เครื่องมือมาตรฐานสอบเทียบ(STD)
- 5.3. การประเมินค่าความไม่แน่นอนในการวัด สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)

	<p>วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 2/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

5.4. ข้อกำหนดตามมาตรฐาน ECRI (formerly the Emergency Care Research Institute)

6. วิธีปฏิบัติงานการสอบเทียบ

6.1. เปรียบเทียบค่าเครื่อง Ventilator

6.1.1. เชื่อมต่อวงจร Breathing circuit ของเครื่อง Ventilator (UUC) โดยไม่ผ่านเครื่อง Humidifier เข้ากับ Side port Flow Pressure Connector ของเครื่อง Ventilator tester

6.1.1.1. เปรียบเทียบค่า Tidal Volume (Vt)

- 6.1.1.1.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ผู้รับบริการกำหนด
- 6.1.1.1.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
- 6.1.1.1.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก

6.1.1.2. เปรียบเทียบค่า Peak Inspiratory Pressure (PIP)


- 6.1.1.2.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ผู้รับบริการกำหนด
- 6.1.1.2.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
- 6.1.1.2.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก

6.1.1.3. เปรียบเทียบค่า Positive End Expiratory Pressure (PEEP)


- 6.1.1.3.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ผู้รับบริการกำหนด
- 6.1.1.3.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
- 6.1.1.3.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก

6.1.1.4. เปรียบเทียบค่า Inspiratory to Expiratory Time Ratio (I:E)

- 6.1.1.4.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ผู้รับบริการกำหนด

	<p>วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 3/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

- 6.1.1.4.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
- 6.1.1.4.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก
- 6.1.1.5. เปรียบเทียบค่า Inspiratory Time (IT)
 - 6.1.1.5.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ได้รับบริการกำหนด
 - 6.1.1.5.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
 - 6.1.1.5.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก
- 6.1.1.6. เปรียบเทียบค่า Expiratory Time (EX)
 - 6.1.1.6.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ได้รับบริการกำหนด
 - 6.1.1.6.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
 - 6.1.1.6.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก
- 6.1.1.7. เปรียบเทียบค่า % Oxygen
 - 6.1.1.7.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ได้รับบริการกำหนด
 - 6.1.1.7.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
 - 6.1.1.7.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก
- 6.1.1.8. เปรียบเทียบค่า Mean Airway Pressure (MAP)
 - 6.1.1.8.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ได้รับบริการกำหนด
 - 6.1.1.8.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
 - 6.1.1.8.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก
- 6.1.1.9. เปรียบเทียบค่า Minute Volume (MV)

	<p style="text-align: center;">วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 4/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

- 6.1.1.9.1. กำหนดจุดเทียบค่าที่ 10% ถึง 90% of Range หรือตามที่ผู้รับบริการกำหนด
- 6.1.1.9.2. ตั้งค่าที่เครื่อง Ventilator (UUC) ตามจุดที่กำหนด วัดค่าและอ่านค่าจากเครื่อง Ventilator Tester (STD)
- 6.1.1.9.3. แต่ละจุดเทียบค่า ให้เทียบค่าอย่างน้อย 3 ครั้งพร้อมบันทึกผลในแบบบันทึก

ตารางบันทึกผล

Tidal Volume (V t)


UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

Peak Inspiratory Pressure (PIP)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

Positive End Expiratory Pressure (PEEP)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

	<p>วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 5/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

Inspiratory to Expiratory Time Ratio (I:E)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

Inspiratory Time (In Time)


UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

Expiratory Time (Ex Time)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

% Oxygen

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

	<p style="text-align: center;">วิธีสอบเทียบเครื่อง Ventilator</p>	<p>รหัส : WI-CAL-VEN-01 แผ่นที่ : 6/6 ฉบับที่ : 01 แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่บังคับใช้ : 01 ตุลาคม 53</p>
<p>กองวิศวกรรมการแพทย์</p>	<p>ผู้จัดทำ : นายภิญโญ รัตนตรัย ผู้ตรวจสอบ :</p>	<p>ผู้อนุมัติ :</p>

Mean Airway Pressure (MAP)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

Minute Volume (MV)

UUC Setting	Standard Reading (1)	Standard Reading (2)	Standard Reading (3)

6.2 แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

- แบบฟอร์ม VEN-040 บันทึกผลการเปรียบเทียบเครื่อง Ventilator