



Bird's ventilator

2. ตั้ง FIO2



Air mix



100% oxygen



Air-oxygen blender
ปรับ FIO2 ละเอียด
ใช้กรณีต่อ pipeline

7. ตั้ง trigger

Pressure trigger -2 to -3 cmH2O



Manual inspiratory button

เมื่อต้องการ hypervent. ตอน tracheal suction

5. ตั้ง PIF



หมุนทวนเข็มนาฬิกา : PIF ↑, I time ↓



หมุนตามเข็มนาฬิกา : PIF ↓, I time ↑

1. เปิดเครื่อง : ใช้หมุน



3. ตั้ง IP



หมุนเข้าหาตัว : low TV

หมุนออกจากตัว : high TV

วัด ETV จาก spirometer 1 min ได้ค่า MV
ต่อทาง expiratory valve

$$\text{คำนวณ TV} = \text{MV} / \text{RR}$$

4. ตั้ง RR



หมุนทวนเข็มนาฬิกา : E time ↓, RR ↑



หมุนตามเข็มนาฬิกา : E time ↑, RR ↓

หมุนขวาสุด = off

6. PEEP valve

ต่อกับ expiratory valve

ใช้สายวงข้างจุ่มลงขวด ICO ก็ได้ ลึกเท่าไรก็ได้ PEEP เท่านั้น (cmH2O)



การตั้งเครื่องช่วยหายใจชนิด Bird's Respirator

Bird's Respirator

เป็นเครื่องช่วยหายใจ ชนิด ควบคุมด้วย ความดัน (Pressure cycled ventilator) การทำงานแต่ละครั้งช่วงหายใจเข้าสิ้นสุดเมื่อถึงความดันที่ตั้งไว้

Tidal volume ที่ผู้ป่วยได้รับขึ้นกับแรงต้านทานของทางเดินหายใจและปอด



สีเขียว Expiratory time control หรือ Expiratory time

สีน้ำเงิน Inspiratory control หรือ Inspiratory flow rate

สีเหลืองคือ Inspiratory pressure

สีม่วงคือ Sensitivity control หรือ Starting Effort

สีชมพูคือ Air Mix selector

สีแดงคือ Pressure Limit หรือ Pressure Gauge

สีดำคือ บริเวณท่อสำหรับต่อ ออกซิเจน ไกล่กันตรงขามือเป็น สวิตช์ปิดเปิด

ขั้นตอนการตั้งเครื่องช่วยหายใจชนิด Bird's Respirator

1. หมุนปุ่ม BIRD'S ทั้ง 4 ปุ่มนี้ไปที่ 12 นาฬิกา ได้แก่



Pressure Limit ลูกศร สีเหลือง

Inspiratory flow rate ลูกศร สีน้ำเงิน

Expiratory time ลูกศร สีเขียว

Starting Effort ลูกศร สีม่วง

2. เปิดปุ่ม on-off ไปที่ on

3. ตั้ง Inspiratory pressure ให้ได้ 15-20 cmH₂O โดยปรับปุ่ม pressure limit 4. ปรับปุ่ม inspiratory flow rate ถ้าหมุนไปทาง increase คือเพิ่มระยะเวลาของการหายใจเข้า ถ้าหมุนไปทาง decrease ระยะเวลาการหายใจเข้าจะสั้นลง ปรับจนได้เสียงหายใจเข้านานครั้งละ 1.5 วินาที

5. ปรับ Inspiratory pressure จนได้ tidal volume ที่ต้องการ มักใช้ 10 x นน. เป็น กก. เช่นหนัก 50 กก. ก็ตั้ง tidal volume 500 cc เมื่อปรับ Inspiratory pressure จะทำให้ระยะเวลาการหายใจเข้าเปลี่ยนไป ดังนั้น ทุกครั้งที่ ปรับ Inspiratory pressure ต้อง ปรับ ปุ่ม inspiratory flow rate เพื่อให้ได้ระยะเวลาการหายใจเข้าเป็น 1.5-2.0 วินาที

ทุกครั้งที่ ปรับ Inspiratory pressure ต้อง ปรับ ปุ่ม inspiratory flow rate เพื่อให้ได้ระยะเวลาการหายใจเข้าเป็น 1.5-2.0 วินาที

6. ถ้าคนไข้ที่ได้ยาคลายกล้ามเนื้อและยังไม่ได้ reverse หรือ คนไข้ neuro ที่มีปัญหา apnea ไม่หายใจ ให้ตั้งเป็น Control Mode โดย ปรับปุ่ม Controlled Expiratory Time (แปลว่า ปุ่มควบคุมเวลาหายใจออก) ถ้าหมุนไปทาง Decrease อัตราการหายใจจะเร็วขึ้น ถ้าหมุนไปทาง Increase อัตราการหายใจจะช้าลง ให้ปรับจนกระทั่งมีอัตราการหายใจประมาณ 12-14 ครั้ง/นาที

ปุ่ม Controlled Expiratory Time (คือ ปุ่มควบคุมเวลาหายใจออก)

ถ้าหมุนไปทาง Decrease อัตราการหายใจจะเร็วขึ้น

ถ้าหมุนไปทาง Increase อัตราการหายใจจะช้าลง

7. ในคนไข้ที่พอหายใจได้แต่ไม่มีแรงพอจะหายใจเองทั้งหมด ให้ใช้ Mode Assist โดยปรับที่ปุ่ม Starting Effort ไว้ที่ 12 นาฬิกา จะได้ pressure trigger ที่ -2 cmH₂O

แต่ถ้าไม่ได้ให้ปรับ ปุ่ม Starting Effort จนได้ pressure trigger ที่ -2 cmH₂O

(pressure trigger ที่ -2 cmH₂O หมายถึง คนไข้ต้องออกแรงดึงเครื่องช่วยหายใจ -2 cmH₂O เครื่องช่วยหายใจจึงจะจ่ายก๊าซให้)

8. ในการตั้ง Bird's เป็น Assist Mode(ตามข้อ7) นั้นมีความเสี่ยงต่อคนไข้อาจเสียชีวิตได้ ถ้าคนไข้มีอาการแย่งจากพยาธิสภาพของคนไข้เอง หรือ ได้รับยาแก้ปวดชนิดที่กดการหายใจ หรือได้รับยานอนหลับ เพราะคนไข้จะไม่มีแรงดึงเครื่องช่วยหายใจจนถึง pressure ที่ -2 cmH₂O ทำให้เครื่องไม่จ่ายก๊าซให้ คนไข้ก็เสียชีวิต

9. ดังนั้น Mode ที่ safety ที่สุดก็คือ Assist/Control Mode ซึ่งมีวิธีคือ ให้ตั้ง Mode Assist ตามขั้นตอนข้างต้นก่อน จากนั้น ขั้นตอนแรก ให้บิดปุ่ม Starting Effort ไปที่ 9 นาฬิกา ขั้นตอนที่สอง หมุนปุ่ม Controlled Expiratory Time ไปที่ 12 นาฬิกาอย่างรวดเร็ว นับ rate แล้วปรับปุ่ม Controlled Expiratory Time จนได้อัตราการหายใจ 12-14 ครั้ง/นาที ขั้นตอนที่สาม โยกปุ่ม Starting Effort ไปที่ 12 นาฬิกาเหมือนเดิม ผลก็คือ Bird's จะทำงานโดย คนไข้หายใจเข้า เครื่องก็ตีซ้ำแต่ไม่ต่ำกว่า 12 ครั้ง/นาที คนไข้หายใจเร็ว เครื่องจะตีเร็ว แต่จะไม่หยุดตีแน่นอน (ถ้าไม่มีคนไปปิด)