

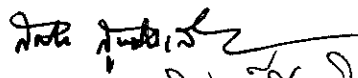
# รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ

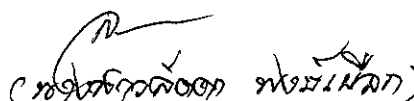
## 1. คุณลักษณะทั่วไป


- 1.1. เป็นเครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ ชนิดควบคุมปริมาณ เพื่อควบคุมการให้สารละลายที่ต้องการมีความคลาดเคลื่อนของสารละลายที่เข้าทางหลอดเลือด
- 1.2. สามารถใช้ได้กับ IV Set ที่โรงพยาบาลมีใช้อยู่ทั่วไปได้และสามารถใช้ได้กับ IV Set ทุกยี่ห้อ โดยการปรับตั้งค่าที่ตัวเครื่องและมีโหมด IV Set Library ที่สามารถเลือกการใช้งานกับ IV Set ได้ไม่น้อยกว่า 20 แบบ
- 1.3. มีหุ้หิ้วและมีฐานวางเครื่องที่สามารถล็อกติดกับเสาน้ำเกลือของโรงพยาบาลที่สามารถถอดเฉพาะตัวเครื่องออกมาใช้งานได้โดยมีที่ล็อกด้านล่างของฐานวางเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 1.4. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 100 – 240 โวลต์ 50/60 Hz หรือแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง
- 1.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน Class I และ Type CF และ IPX1

## 2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 2.1. เครื่องทำงานด้วยระบบ Peristaltic Transit Finger
- 2.2. สามารถกำหนดช่วงอัตราการให้สารละลาย (Flow Rate) ได้ไม่น้อยกว่า 0.1 - 1,200 ml/h และในโหมด Micro สามารถปรับตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่า 0.1 – 99.9 ml/h โดยสามารถปรับเพิ่มได้ครั้งละ 0.1 ml/h และในช่วง 100 - 1,200 ml/h ซึ่งสามารถปรับเพิ่มได้ครั้งละ 1 ml/h
- 2.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนในการให้สารละลายไม่มากกว่า  $\pm 5\%$
- 2.4. สามารถปรับตั้งค่าปริมาตรรวมของการให้สารละลายได้ไม่น้อยกว่า 0 – 9,999 ml
- 2.5. สามารถใช้ได้กับชุดให้น้ำเกลือมาตรฐานทั่วไปได้ทั้งชุดของผู้ใหญ่และชุดของเด็ก
- 2.6. มีระบบแรงการให้สารละลาย (Purge หรือ Bolus) โดยสามารถปรับตั้งได้ทั้งค่าปริมาตรของสารละลาย (Purge Volume) ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-9,999 ml และค่าอัตราเร็วของการให้สารละลาย (Purge Rate) ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 1-1,200 ml/h
- 2.7. มีระบบ KVO โดยจะยังคงให้สารละลายต่อไปในอัตราการไหลแบบต่ำ แม้ว่าให้การให้สารละลายครบสมบูรณ์ตามที่กำหนดไว้แล้ว โดยสามารถปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลายได้ไม่น้อยกว่า 1 – 9 ml/h เมื่อตั้งอัตราการให้สารละลาย 1.0 – 1,200 ml/h และปรับตั้งอัตราการไหลของสารละลายได้ไม่น้อยกว่า 0.1 ml/h เมื่อตั้งอัตราการให้สารละลาย 0.1-0.9 ml/h เพื่อป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับเข้าในสายให้สารละลายหรือป้องกันปลายเข็มอุดตัน

  
(นายแพทย์ พิชัย พิเศษ)  
ทรงแพทย์เวชศาสตร์

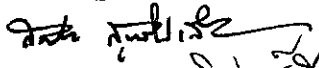
  
(นางสาวกัญญา พงษ์เมตตา)  
พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาล 10/เม

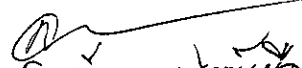
  
(นางสาวระภา คุ้มพันธ์)  
พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาล


- 2.8. ภาคแสดงผล (Display) เป็นตัวเลขแบบ 7-Segments LED ซึ่งสามารถบอกปริมาณสารละลายที่ให้กับผู้ป่วยไปแล้ว (Infused Volume), ปริมาณที่กำหนดให้ผู้ป่วย (Total Volume) และอัตราการให้สารละลาย (Flow Rate) ได้
- 2.9. สามารถแสดงระดับแรงดันในสายระหว่างการให้สารละลาย เพื่อความสะดวกในการเช็คระดับแรงดันในกรณีที่มีการอุดตันของการให้สารละลาย
- 2.10. มีโหมดคำนวณอัตราการให้สารละลาย เพื่อความรวดเร็ว (Convenient Setting Of Flow Rate) ดังนี้
- 2.10.1. Dosage Mode : จำนวนอัตราการไหลของสารละลายในการให้ยา
- 2.10.2. Gtt Setting Mode : จำนวนอัตราการไหลของสารละลายโดยการตั้งค่าจำนวนหยดของ IV set (drop/ml)
- 2.10.3. Time Setting Mode : จำนวนอัตราการไหลของสารละลายโดยการกำหนดจากเวลา
- 2.11. สามารถล็อกปุ่มกดได้ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงการปรับตั้งค่าได้โดยไม่ตั้งใจอยู่ทางด้านหลังของเครื่อง
- 2.12. มีประตูล็อกแบบ 2 ชั้น (Double Door System) เพื่อป้องกันการไหลของสารละลายจากการเปิดประตูโดยไม่ตั้งใจ โดยประตูด้านในจะทำหน้าที่หยุดสารละลายเมื่อมีการเปิดประตูชั้นนอก
- 2.13. มีสัญญาณเตือนทั้ง ไฟและเสียง เมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น ดังนี้
- 2.13.1. เมื่อประตูเครื่องเปิดออก (Door Open)
- 2.13.2. เกิดการอุดตันภายในสาย (Occlusion)
- 2.13.3. มีฟองอากาศภายในสาย (Air detection)
- 2.13.4. แบตเตอรี่อ่อน (Battery Low)
- 2.13.5. เมื่อให้สารละลายครบตามที่กำหนดไว้ (Infusion Complete)
- 2.13.6. เมื่อเกิดความผิดปกติภายในเครื่อง (Malfunction alarm)
- 2.13.7. เมื่อไม่มีการกดปุ่มใดๆ ให้เครื่องทำงาน หรือเมื่อเครื่องถูกหยุดการใช้งานชั่วคราว (Standby Alarm)
- 2.14. มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลภายในเครื่อง โดยเครื่องจะบันทึกค่าเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 1,000 เหตุการณ์
- 2.15. สามารถใช้งานด้วยแบตเตอรี่ชนิด Ni MH ชนิดชาร์จประจุ ใหม่ได้ โดยสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ที่อัตราการให้สารละลาย 25 ml/hr โดยจะมีสัญญาณไฟบอกระดับแบตเตอรี่อย่างน้อย 3 ระดับ
- 2.16. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่มากกว่า 1.7 กิโลกรัม

### 3. อุปกรณ์มาตรฐาน

- 3.1. เครื่องควบคุมการให้สารละลายเข้าทางหลอดเลือดดำ จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2. ฐานรองเครื่องสำหรับยึดติดกับเสาน้ำเกลือ จำนวน 1 ชุด

  
(นายปิไฉย) (รองผู้อำนวยการ)  
นายแพทย์ปิไฉย

  
(นางสาวปิไฉย) (พยาบาล)  
นางสาวปิไฉย วิชาญกรพิไฉย

  
(นางสาวปิไฉย) (พยาบาล)  
พยาบาลปิไฉย วิชาญกรพิไฉย

3.3. สายไฟ AC

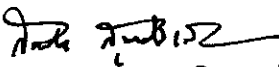
จำนวน 1 เส้น

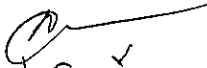
3.4. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ


จำนวน 1 เล่ม

#### 4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1. ผู้เสนอราคาต้องแนบ catalog ที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อให้ตรงตามรายละเอียดตามข้อกำหนดของทางราชการ
- 4.2. ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 1 ปีนับจากวันส่งมอบเครื่อง
- 4.3. มีหลักฐานว่ามีช่างที่ผ่านการอบรมที่จะสามารถซ่อมเครื่องให้ได้
- 4.4. ผู้ขายรับประกันว่าเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 4.5. ผู้ขายรับรองว่ามีอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการอนุญาตนำเข้าเครื่องมือแพทย์จากองค์การอาหารและยา (อย.) และนำหลักฐานมาแสดงในวันรับส่งมอบเครื่อง
- 4.7. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และต้องมีหลักฐานมาแสดง

  
(นายปิเชษฐาม สุมบริ)   
นายกเทศมนตรีเมืองราชบุรี

  
(นางปิเชษฐฐิตติกา พงษ์เมธีก)   
พยานกลางบริษัท โรงพยาบาลราชบุรี

  
(นางประภษา แก้วพงษ์)   
พยานกลางบริษัทราชบุรี

### ข้อกำหนดรายละเอียดและลักษณะเฉพาะและราคากลาง

ชื่อ กล้องขยายส่วนหน้าของตา พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

#### วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ตรวจขยายส่วนหน้าของตา และถ้าใช้อุปกรณ์พิเศษก็ตรวจสอบส่วนหลังของตาได้

#### คุณสมบัติทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์ตรวจตาชนิดลำแสงแคบ ( Slit Lamp ) ชนิดดู 2 ตา ซึ่งมีกำลังขยาย ( Objective ) แบบ STEP, มีเลนส์ ( Eyepieces )

#### คุณสมบัติเฉพาะ

1. เป็นกล้องขยายชนิดดู 2 ตา ซึ่งมีกำลังขยาย ( Objective ) 1 ชุด ขนาดกำลังขยายปรับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ตั้งแต่ 6X 10X 25X 40X
2. มีเลนส์ตา eyepiece 1 ชุดปรับกำลังขยาย ไม่น้อยกว่า 12.5 เท่า, พื้นที่การมองเห็น 5.6 มม. , 8.8 มม. , 14.1 มม. , 22.5 มม. , 35.1 มม. หรือดีกว่า
3. กล้องขยายแบบ convergent binocular tube
4. มีเลนส์ ( Eyepieces ) ไม่น้อยกว่า 2 ชุด ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า และ 16เท่า
5. สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาดำ ( P.D. Adjustment) ได้ไม่น้อยกว่า 55 มม. ถึง 82 มม. ที่เลนส์ตา 10 เท่า และ ไม่น้อยกว่า 51 มม.ถึง 78 มม. ที่เลนส์ตา 16 เท่า
6. สามารถปรับค่าชดเชยสายตาได้ไม่น้อยกว่า +/-8 ไดออพเตอร์ ที่เลนส์ตา 10 เท่า และ ไม่น้อยกว่า +/-10 ไดออพเตอร์ ที่เลนส์ตา 16 เท่า
7. สามารถปรับลำแสงให้มีความกว้างได้ไม่น้อยกว่า 0 มม. ถึง 14 มม. โดยปรับได้อย่างต่อเนื่อง
8. สามารถปรับความยาวลำแสงได้ไม่น้อยกว่า 1 มม. ถึง 14 มม. โดยปรับได้อย่างต่อเนื่อง
9. เส้นผ่าศูนย์กลางของรูปิดแสง ( Adapter Setting ) มีขนาดไม่น้อยกว่า 9 มม. , 8 มม. , 5 มม. , 3 มม. , 2 มม. , 1 มม. และ 0.2 มม.
10. ตัวเครื่องสามารถปรับเอียงได้ไม่น้อยกว่า 0 องศา ถึง 20 องศา โดยปรับได้ขั้นละ 5 องศา 10 องศา 15 องศา 20

กมลพญาน ฐา  
นางสาวกอบกาญจน์ ธงทอง  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ดร. อิม  
นางศุภรา สีนธาวีระ  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

นิพนธ์ สุวรรณพงษ์  
นางสาวนิภาพร สุวรรณพงษ์  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

11. มีด้ามสำหรับปรับความชัดเพียงอันเดียวแบบ Joy-Stick สามารถปรับสูง-ต่ำ โดยการหมุนด้ามปรับหรือเลื่อนด้ามปรับ ซึ่งทำให้ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนไปในทิศทางซ้าย-ขวา และหน้า-หลัง
12. คันบังคับ Joy Stick ที่มีปุ่มสำหรับกดถ่ายรูปได้
13. สามารถปรับความสว่างของแสงโดยใช้ปุ่มบนฐานทางด้านของ joy stick สะดวกต่อการบังคับด้วยมือเดียว
14. มีที่วางคาง ( Chin Rest ) สามารถปรับขึ้น-ลงได้ไม่น้อยกว่า 80 มม.
15. มีหลอดไฟฟ้าแบบฮาโลเจนกำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 30 วัตต์
16. ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ AC 120โวลต์ , 220 โวลต์ และ 240 โวลต์ มี Voltage Selector ความถี่ 50/60 เฮิรตซ์
17. เครื่องวัดความดันลูกตาแบบแอฟฟลานเนชั่น “HAAG STRIET GOLDMANN APPLANATION TONOMETER” 1 ชุด
18. อุปกรณ์ถ่ายรูปและโปรแกรม
19. Computer set

กนกพันธุ์ ชาติ

นางสาวกอบกาญจน์ ธงทอง  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ศร สว

นางศุภรา สิ้นธวารีวะ  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

กัญญา สุวรรณพงษ์

นางสาวนิภาพร สุวรรณพงษ์  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ



### 1.7.3 ด้านหน้ามีวัสดุโปร่งใสปิดเพื่อป้องกันฝุ่นละออง

#### (2) ระบบเครื่องกรองพื้น

##### 2.1 เครื่องกำเนิดอากาศอัด(Air Compressor) มีคุณลักษณะดังนี้

2.1.1 เครื่องกำเนิดอากาศอัดเป็นระบบที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น

2.1.2 กำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า

2.1.3 จำนวนรอบของการหมุนของมอเตอร์ไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที

2.1.4 สามารถผลิตปริมาณอากาศอัดที่ 5 Bar ได้ไม่น้อยกว่า 160 ลิตรต่อนาที

2.1.5 มีระบบป้องกันมอเตอร์ชำรุด เมื่อเกิดภาวะผิดปกติจากอุณหภูมิมอเตอร์สูงเกิน

2.1.6 ถังเก็บอากาศอัด มีคุณลักษณะดังนี้

(1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสำหรับงานด้านทันตกรรมโดยตรง ภายในเคลือบกันสนิม

(2) ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 80 ลิตร พร้อมติดตั้ง Safety Valve

(3) มีมาตรวัดแสดงแรงดันอากาศอัดที่เก็บอยู่ในถัง

(4) มีวาล์วเปิดปล่อยอากาศอัดและน้ำทิ้ง ติดตั้งและใช้งานได้อย่างสะดวก

2.1.7 มีสวิทช์อัตโนมัติควบคุมการทำงานของมอเตอร์ ให้แรงดันอากาศอัดในถังอยู่ในพิสัยโดยช่วง Cut – In มีแรงดันอากาศอัดไม่ต่ำกว่า 5 Bar

2.1.8 ชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ต้องติดตั้งภายในห้องติดตั้งยูนิตทำพื้น โดยชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัด ต้องมีองค์ประกอบและการติดตั้งเรียงลำดับก่อนเข้า ยูนิตทำพื้นดังนี้

(1) อุปกรณ์ ขจัดน้ำที่เกิดจากการควบแน่นภายในอากาศอัดด้วย

- Water Separator ชนิด Auto-Drained ที่มี Differential Pressure Indicator จำนวน 1 ตัว

(2) อุปกรณ์กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 5 ไมครอน ด้วย

- Air Filter หรือ Filter Grade 10 พร้อม Metal Guard หรือ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า จำนวน 1 ตัว

(3) อุปกรณ์กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 0.3 ไมครอน ด้วย

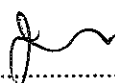
- Mist Separator หรือ Filter Grade 6 ที่มี Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่า 1 ตัว

(4) อุปกรณ์กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศอัดให้มีขนาดไม่เกิน 0.01 ไมครอน ด้วย

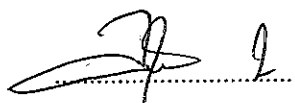
- Micro -mist Separator หรือ Filter Grade 2 ที่มี Differential Pressure Indicator พร้อม Metal Guard หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่าจำนวน 1 ตัว

(5) ลดแรงดันของอากาศให้เป็น 5 Bar ด้วย Air Regulator พร้อมมาตรวัดแรงดันจำนวน 1 ตัว

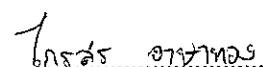
(6) มีตู้ครอบสำหรับเครื่องอัดอากาศ

.....  


(นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ์)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....  


(นางสาวสุนีย์พร กุญชรชวน)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการ

.....  


(นายไกรสร อาษาทอง)  
 ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

## 2.2 ค้ำกรอ ประกอบด้วย

### 2.2.1 ค้ำกรอเร็ว (Airotor) จำนวน 2 หัว โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 2.2.1.1 ค้ำกรอเร็ว(Airotor) จำนวน 2 หัวกรอ มีคุณสมบัติแบบมีไฟ (Fiber Optic)
- 2.2.1.2 ค้ำกรอเร็วเป็นชนิด Ball Bearing Handpiece โดยมีคุณลักษณะเป็น Ceramic Ball Bearing ใบพัด 2 ชั้นที่มีรูน้ำออกระบายความร้อนของหัว Bur จากการกรอฟันที่ ส่วนหัวไม่น้อยกว่า 3 รู
- 2.2.1.3 ข้อต่อ(Coupling) เป็นแบบ (Quick Disconnecting)หมุนได้โดยรอบ ด้านท้าย เป็นแบบMidwest 4 Holes และมีหลอด Fiber Optic ที่ปลายCoupling
- 2.2.1.4 กดค้ำกรอโดยวิธีกดท้าย(Push button) และมีระบบป้องกันการดูดน้ำกลับเข้า ค้ำกรอ(Non Water Retraction)
- 2.2.1.5 ฆ่าเชื้อโรค โดยการ นึ่งฆ่าเชื้อได้โดยทนความร้อนได้สูงถึง 135 องศา เซลเซียสโดย คุณภาพคงเดิม(Autoclavable)
- 2.2.1.6 มี Circuit Optic Fiber ทั้ง 2 เส้น
- 2.2.1.7 ค้ำกรอเป็นยี่ห้อเดียวกับยูนิตทำฟัน

### 2.2.2 ค้ำกรอช้า (Low Speed Handpiece) จำนวน 1 หัว โดยมีคุณสมบัติดังนี้


- 2.2.2.1 เป็นชนิด Air หรือ Electric Micromotor โดยมีท้ายเป็นแบบ Mid West Type(4Holes)
- 2.2.2.2 สามารถต่อสเปรย์น้ำ และปรับความเร็วได้
- 2.2.2.3 มีค้ำต่อชนิดตรง(Straight) ชนิดหักมุม(Contra)อย่างละ 2 หัว
- 2.2.2.4 ฆ่าเชื้อโรค โดยการ นึ่งฆ่าเชื้อได้โดยคุณภาพคงเดิม(Autoclavable) ยกเว้น Electric Micromotor

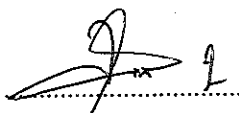
### 2.3 Triple Syringe สามารถเป่าน้ำหรือลม หรือน้ำและลมพร้อมกัน ปลายทึบ สามารถถอดออกฆ่าเชื้อ ด้วยได้โดยคุณภาพคงเดิม (Autoclavable)

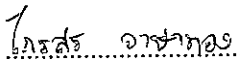
### 2.4 สายค้ำกรอและ Triple Syringe ทุกเส้นเป็นเส้นตรงทำด้วยซิลิโคนทำให้ทำความสะอาดง่าย และ ทิ้งตัวโดยไม่รั้งมือขณะทำงาน

#### 2.4.1 ที่วางค้ำกรอ ออกแบบให้สามารถหีบค้ำกรอใช้ได้ทันทีและวางค้ำกรอกลับเข้าที่ได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้แรงกด

2.4.2 ค้ำ Triple Syringe เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับยูนิตทำฟันหลัก โดยผลิตและประกอบจาก โรงงานเดียวกันกับยูนิตทำฟันทั้งชุด มีแคตตาล็อกที่แสดงให้เห็นชัดเจนจากโรงงานผู้ผลิตแลมีหนังสือรับรอง จากโรงงานผู้ผลิต

  
 (นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ์)  
 หัวหน้าแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
 (นางสาวสุนีย์พร กุญชราน)  
 หัวหน้าแพทย์ชำนาญการ

  
 (นายไกรสร อาษาทอง)  
 หัวหน้าแพทย์ปฏิบัติการ




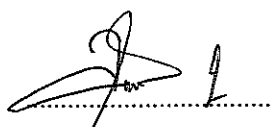
- 2.5 ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นสำหรับใช้กับหัวกรอ
- 2.5.1 เป็นภาชนะใส ทนความดันไม่น้อยกว่า  $4 \text{ kg/cm}^2$
- 2.5.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร
- 2.5.3 สามารถดูดระดับน้ำได้สะดวกและสามารถถอดเปลี่ยนภาชนะออกเพื่อเติมน้ำหรือทำความสะอาดได้สะดวก
- 2.5.4 มีระบบระบายลมทันที ก่อนถอดเปลี่ยน
- 2.5.5 มีภาชนะสำรอง 2 ใบ
- 2.5.6 เมื่อเกิดการระเบิดอันเนื่องมาจากแรงดันอากาศภายในภาชนะ ตัวภาชนะจะต้องไม่แตกกระจาย เป็นอันตรายแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

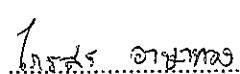
### (3) ระบบควบคุม

#### 3.1 ระบบการควบคุมการทำงานของค้ำมกรอ

- 3.1.1 เป็นระบบควบคุมโดยไฟฟ้า(Electric Solenoid Valve)โดยแยกการควบคุมแต่ละค้ำมกรอในการทำงานแบบอิสระ (ในกรณีค้ำมกรอหนึ่งค้ำมกรอใดมีปัญหา อีก 2 ค้ำมกรอจะทำงานได้ปกติ) มีระบบ First Priority
- 3.1.2 สามารถปรับปริมาณน้ำและแรงดันลม ของค้ำมกรอโดยแยกแต่ละชุดค้ำมกรอได้สะดวกและมีมาตรวัดแรงดันลมที่ใช้กับค้ำมกรอ
- 3.1.3 ต้องไม่มีการบีบหรือการหักพับสายที่เป็นทางเดินของน้ำและลมในระบบ
- 3.1.4 สายที่เป็นทางเดินของน้ำและลมภายในระบบควบคุม ต้องเป็นสายที่ทำ จาก Polyurethane (PU) โดยมีการระบุ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสาย ที่ตัวสาย
- 3.1.5 มีระบบป้องกันการดูดน้ำย้อนกลับเข้าค้ำมกรอ(Non-water Retraction หรือ Antiretraction) อยู่ในแผงควบคุม
- 3.1.6 มีที่ใส่ค้ำมกรอ(Handpiece Holder) สำหรับค้ำมกรอเร็วอย่างน้อย 2 ที่ สำหรับค้ำมกรอช้า 1 ที่ และ Triple Syringe 1 ที่และต้องมีที่วางสำรองอีก 1 ช่องเป็นแบบFully Automatic ควบคุมการทำงานโดยใช้ Foot Switch
- 3.1.7 มีที่วางถาดใส่เครื่องมือติดตั้งกับแผงควบคุม
- 3.1.8 ที่ใส่ค้ำมกรอและที่วางถาดใส่เครื่องมือใช้ Flexible Arm ร่วมกันและสามารถปรับตำแหน่งของที่ใส่ค้ำมกรอและที่วางถาดใส่เครื่องมือให้คงที่ได้ทั้งแนวตั้งและแนวราบได้ทุกจุดที่ต้องการ โดยมี ปุ่มล็อกและปลดล็อกได้ (ทั้งนี้เมื่อปิดเครื่องแล้วสายของค้ำมกรอจะต้องไม่กองบนพื้น)

  
.....  
(นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ์)  
ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
.....  
(นางสาวสุนีย์พร กุญชราน)  
ทันตแพทย์ชำนาญการ

  
.....  
(นายไกรสร อาษาทอง)  
ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

### 3.2 สวิตช์เท้า สามารถ

3.2.1 ควบคุมการปรับระดับสูง-ต่ำ และปรับระดับพนักพิงของเก้าอี้คนไข้ได้

3.2.2 ควบคุมการทำงานของด้ามกรอโดยใช้ระบบไฟฟ้า(ไม่ใช้ลมร่วมในการทำงาน)และสามารถเลือกให้ด้ามกรอทำงานอย่างเดียว หรือทำงานแบบมีน้ำร่วมด้วย

3.2.3 สามารถเปิด-ปิด ไฟส่องปากได้โดยมีปุ่มปรับตำแหน่งPreset และAutoreturn (Zero Position) ซึ่งทั้งหมดอยู่ในชุดเดียวกันและสามารถเคลื่อนที่ได้ โดยจัดวางตำแหน่งได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานและมีปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และAutoreturn(Zero Position)

#### (4) ระบบดูดน้ำลาย (Saliva Ejector และ High Volume Suction)

4.1 เป็นAir SuctionและMotor Suction ที่ไม่ใช้น้ำร่วมในการทำให้เกิดแรงดูด

4.2 แรงดูดของ High Volume Suction มีแรงดูดอยู่ไม่ต่ำกว่า -80 mm.Hgหรือเทียบเท่า

4.3 Saliva Ejector และ High Volume Suction สามารถทำงานพร้อมกันได้โดยแรงดูดไม่ตกและการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติกรณีที่เป็นAir Suction ต้องมีถึงVacuumผลิตและประกอบจากโรงงานผู้ผลิตยูนิตทำฟันทั้งชุด

4.4 มีระบบป้องกัน Overheat ป้องกันมอเตอร์ไหม้ กรณีใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน

4.5 สายดูดสำหรับ Saliva Ejector และ High Volume Suction ผนังด้านในทำด้วยซิลิโคนหรือพลาสติกเคลือบซิลิโคน มีคุณสมบัติไม่หดตัวหรือตีบตัว ขณะใช้งานอย่างละ 1 เส้น

4.6 มีSeparator เป็นอุปกรณ์ในการรับของเสีย แยกของเสียและปล่อยของเสียทิ้ง โดยอัตโนมัติของเสียที่ปล่อยทิ้งลงท่อน้ำทิ้งต้องผ่านที่กรองดักเศษวัสดุซึ่งสามารถนำที่กรองดังกล่าวออกมาทำความสะอาดได้ง่ายและต้องไม่มีของเหลวจากSeparator เข้าสู่ตัวมอเตอร์ได้ในทุกกรณี

4.7 ก่อนมอเตอร์จะปล่อยลมจากการดูด(Exhausted Air) ออกสู่ภายนอกต้องผ่านที่กรอง เชื้อโรค (Bacterial Filter) โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพการดูดลดลงและที่กรองเชื้อโรคสามารถถอดเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้ง่ายและมีไส้กรองสำรองอย่างน้อย 1 ชุด

#### (5) ระบบน้ำบ้วนปาก

5.1 มีที่กรองน้ำก่อนเข้าสู่ระบบน้ำบ้วนปาก และสามารถถอดที่กรองมาล้างทำความสะอาดได้ง่าย

5.2 มีระบบควบคุมปริมาณน้ำลงถ้วยน้ำบ้วนปากโดยอัตโนมัติ แบบใช้แสง(Senser)และสามารถเปิด-ปิด แบบสัมผัสได้ด้วยโดยสวิตช์ทางด้านหน้าทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์

5.3 อ่างบ้วนปากคนไข้

5.3.1 ทำด้วยวัสดุไร้สนิมผิวเรียบที่ทนต่อการกัดกร่อนและทำความสะอาดได้ง่ายและ คราบ สกปรก ไม่เกาะติด มีท่อปล่อยน้ำไหลวนล้างภายในอ่าง โดยอัตโนมัติ

5.3.2 มีตะแกรงกรองวัสดุชนิดหยาบและที่กรองเศษวัสดุแบบละเอียดก่อนลงท่อน้ำทิ้งแยก ต่างหากจากระบบดูดน้ำลายและสามารถถอดที่กรองมาทำความสะอาดได้ง่าย

.....  
(นายบุญเลิศ รมกิตติพิสุทธิ์)  
ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ


.....  
(นางสาวสุนีย์พร กุญชร)  
ทันตแพทย์ชำนาญการ

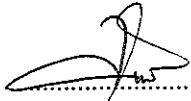
ไรสร อษาทอง  
(นายไรสร อษาทอง)  
ทันตแพทย์ปฏิบัติการ


- 5.3.3 มีกล่องสวิตช์ควบคุมเก้าอี้คนไข้ โคมไฟ ไฟที่ค้ำกรอและแก้วน้ำ
- 5.3.4 มีTriple Syringe ที่สามารถเป่าน้ำ หรือลม หรือน้ำและลมพร้อมกัน โดยปลายทึบ สามารถถอดออกฆ่าเชื้อด้วยการนึ่งฆ่าเชื้อได้ จำนวน 10 ชุด พร้อมทั้งวาง
- 5.3.5 มีระบบ Emergency Stop ในกรณีเก้าอี้ปรับลงเจอสั่งกีดขวาง ระบบจะหยุดการทำงานของเก้าอี้โดยอัตโนมัติ
- 5.3.6 ชุดอ่างบัวปากสามารถปรับเอียงได้ 90 องศา เพื่อสะดวกต่อการใช้งานของผู้ช่วยทันตแพทย์
- (6) เก้าอี้คนไข้
- 6.1 สามารถปรับพนักเก้าอี้ให้เอน นิ่ง หรือนอน และสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก โดยลักษณะขึ้น-ลง เป็นแบบ Z-type
- 6.2 Head Rest สามารถปรับให้เอนหน้า-หลัง และสูงต่ำได้ตามความเหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายในการตรวจและการรักษาตลอดจนสามารถใช้กับเด็กได้ด้วย
- 6.3 ระบบในการปรับตำแหน่ง Preset และ Autoreturn (Zero Position) เมื่อใช้กับคนไข้ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 90 กก. ตำแหน่งที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง
- 6.4 ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Autoreturn (Zero Position)จะต้องมีอย่างน้อย 3 จุดจาก 4 จุด ดังนี้ บริเวณถาดวางเครื่องมือ เก้าอี้คนไข้ บริเวณอ่างบัวปากและสวิตช์เท้า โดยในกรณีที่ปุ่มปรับอยู่ที่สวิตช์เท้า ตัวเก้าอี้คนไข้ต้องมี Chair Lock System
- 6.5 ทำด้วยวัสดุหนังแท้หรือหนังเทียมที่ไร้ตะเข็บทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อ ไม่ติดสีได้ง่าย

### อุปกรณ์ประกอบ

- 1.1 เก้าอี้ทันตแพทย์ จำนวน 1 ตัว
- 1.1.1 ฐานทำด้วยโลหะไร้สนิม มีล้อเลื่อนไม่ต่ำกว่า 5 ล้อ
- 1.1.2 ปรับความสูง – ต่ำ ของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก หรือระบบ Pneumatic
- 1.1.3 พนักพิงเก้าอี้มีโค้งที่เหมาะสมกับทันตแพทย์ผู้ปฏิบัติงาน(มีLumbar Support ที่ดี) และสามารถปรับหมุนได้รอบขณะที่นั่งทำงาน
- 1.1.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับยูนิตทำฟัน
- 1.2 เก้าอี้ผู้ช่วยทันตแพทย์ จำนวน 1 ตัว
- 2.1.1 ฐานทำด้วยโลหะไร้สนิม มีโครงโลหะเป็นวงรอบสำหรับวางเท้า มีล้อเลื่อนไม่ต่ำกว่า 5 ล้อ
- 2.1.2 ปรับความสูง – ต่ำ ของเก้าอี้ได้ด้วยระบบไฮดรอลิก หรือระบบ Pneumatic
- 2.1.3 พนักพิงเก้าอี้มีโค้ง (มีLumbar Support ที่ดี) และสามารถปรับหมุนได้รอบขณะที่นั่งทำงาน
- 2.1.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับยูนิตทำฟัน

  
 .....  
 (นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
 .....  
 (นางสาวสุณีย์พร กุญชรวน)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการ

  
 .....  
 (นายไกรสร อาษาทอง)  
 ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

- 1.3 Automatic Voltage stabilizer ขนาด ไม่น้อยกว่า 5 KVA ใช้ควบคุมยูนิตทำฟันทุกระบบที่ใช้ไฟฟ้า โดยใช้ได้กับแรงดันกระแสไฟฟ้าสลับในช่วง 180-260 โวลต์ เป็นอย่างน้อยและแรงดันไฟฟ้าที่ปรับแล้วจะต้องไม่เกิน  $\pm 5\%$
- 1.4 เครื่องชุดหินปูน จำนวน 1 ชุดเป็นระบบUltrasonic Scaler
- 1.5 ค้ำมกรอความเร็วสูง จำนวน 3 ค้ำม

### เงื่อนไขเฉพาะ

1. มีใบรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิตและมีCatalog ตัวจริงระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงานผู้ผลิตตามข้อ 4 โดยมี
  - 1.1 หัวกรอ(High Speed Handpiece&Low Speed Hanspiece) เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และมีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์โดยผ่านการตรวจรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข
  - 1.2 ยูนิตทำฟัน แก้อั้วทันตแพทย์ แก้อั้วผู้ช่วยทันตแพทย์ ต้องผลิตจาก โรงงานเดียวกันทั้งชุด โดย โรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 : 2008, ISO 13485:2003 และ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น ยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือประเทศไทย กรณีเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศไทยต้องได้ขึ้นทะเบียน มอก. ไว้กับสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
  - 1.3 เครื่องกำเนิดอากาศอัดเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศในทวีปยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือเอเชีย
  - 1.4 ผลิตภัณฑ์ตามข้อ1.1 และ 1.2 เป็นมาตรฐานที่ได้รับมาตรฐานระดับชาติหรือระดับนานาชาติหรือระดับสากล โดยต้องแสดงเอกสารการรับรองมาตรฐานดังกล่าวด้วย
2. มีใบรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศของอุปกรณ์ที่สำคัญทุกรายการ
3. ยูนิตทำฟันหลักผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตโดยตรง หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศของอุปกรณ์ประกอบทุกรายการ
4. มอเตอร์ของระบบดูดน้ำลายเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกาหรือ ยุโรป โดยผลิตจาก โรงงานผู้ผลิตทั้งชุด ไม่มีการแก้ไขเพิ่มเติมให้เข้ากับคุณลักษณะของทางราชการ(ต้องมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิต)
5. ที่ดูฟิล์มเอ็กซ์เรย์ที่ติดกับยูนิตเป็น ฟิล์มดูฟิล์มแบบ Panorama
6. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
7. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
8. มีคู่มือการซ่อม และวงจรของเครื่องโดยละเอียด (Technical/Service Manual) จำนวน1 ชุด
9. รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันรับมอบของครบ

.....

(นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ์)  
ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....

(นางสาวสุนีย์พร กฤษชวน)  
ทันตแพทย์ชำนาญการ

.....

(นายไกรสร อาษาทอง)  
ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

10. ในระยะประกัน หากเครื่องมือมีปัญหา ผู้ขายจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้คืนภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้งยังใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
11. ผู้เสนอราคาได้จะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่อง โดยมีระบบน้ำ ลม ท่อน้ำทิ้งให้ไหลลงระบบ บำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลและระบบไฟฟ้าให้มีสวิทช์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ระบบสายดิน (Ground) ตามมาตรฐานให้สามารถใช้งานได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
12. มีช่างซ่อมบำรุงที่ผ่านการอบรมจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และมีใบรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
13. ผู้ขายต้องรับรองว่าจะมีอะไหล่ขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ปี
14. บริษัทผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละข้อของคุณลักษณะของครุภัณฑ์ให้ชัดเจนว่า เครื่องที่ นำมาเสนอ มีคุณสมบัติครบถ้วน เพื่อประหยัดเวลาในการตรวจสอบ SPEC
15. ก่อนการส่งมอบจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรม บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้คืน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
16. เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว ต้องมีคุณสมบัติในการใช้งานดังนี้
  - (1) ดูที่มาตรวัดแสดงการทำงานของหัวกรอ เมื่อหัวกรอเร็วทำงานติดต่อกันเป็นเวลา 15 นาทีต้องได้ความแรงดันลมตามคุณลักษณะที่กำหนดของหัวกรอนั้นๆ ตามเอกสารกำกับหัวกรอ
  - (2) ในช่วงที่เครื่องอัดอากาศทำงาน ที่แรงดันลมต่ำกว่า  $5 \text{ kg/cm}^2$  ตลอดระยะเวลา 30 นาที แรงดันลมที่หัวกรอ ต้องเป็นไปตาม(1)
  - (3) เมื่อเป่าลมจาก Triple Syringe ไปที่กระจกส่องปากต้องไม่มีละอองน้ำเกาะติดและคงคุณสมบัตินี้ตลอดช่วงเวลาในระยะประกัน
  - (4) เมื่อใช้ High Volume Suction ร่วมกับ Saliva Ejector ตลอดระยะเวลา 10 นาที แรงดูดของ High Volume Suction และ Saliva Ejector ต้องคงที่
  - (5) เมื่อใช้ High Volume Suction ดูดละอองน้ำในขณะที่ดูดหินปูนด้วยเครื่องดูดหินไฟฟ้า ที่ระยะ 10 เซนติเมตร ระหว่าง Suction Tip กับปลาย Tip ของหัวดูดสามารถดูดละอองน้ำอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 10 นาที ได้อย่างดี
  - (6) เมื่อหยิบหัวกรอออกจากที่ใส่ ตั้งแต่ 2 หัว ขึ้นไป และเหยียบสวิทช์เท้า หัวกรอจะทำงานเพียงหัวเดียว คือหัวกรอที่หยิบออกมาแรกสุด (First priority)
  - (7) ตัวเก้าอี้คนไข้ เมื่อใช้ปุ่มปรับตำแหน่ง Preset กับคนที่มือน้ำหนักมากกว่า 90 กิโลกรัม ตำแหน่ง Preset ที่ตั้งไว้ต้องไม่เปลี่ยนแปลง

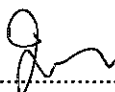
.....  
 (นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ์)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....  
 (นางสาวสุนีย์พร กุญชร)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการ

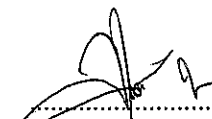
ไกรสร อาษาทอง  
 (นายไกรสร อาษาทอง)  
 ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

(8) ถ้าปุ่มปรับตำแหน่ง Preset และ Auto return (Zero Position) อยู่ที่สวิตช์เท้าขณะที่หัวกรอทำงาน ตัวเก้าอี้คนไข้จะไม่ทำงาน ไม่ว่าจะปรับเก้าอี้ในตำแหน่งใดก็ตาม(Chair Lock System)


มีใบรับประกันคุณภาพ มี Catalog ตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ โรงงานผู้ผลิต และมีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO 9001 หรือเทียบเท่า และเข้าร่วมถึงสิทธิของผลิตภัณฑ์ไทยที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมตามระเบียบการจัดซื้อครุภัณฑ์ ของสำนักนายกรัฐมนตรื



.....  
(นายบุญเลิศ รณกิตติพิสุทธิ)  
ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ



.....  
(นางสาวสุนีย์พร กุลชวณ)  
ทันตแพทย์ชำนาญการ



.....  
(นายไกรสร อาษาทอง)  
ทันตแพทย์ปฏิบัติการ