

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ**

**1. ความต้องการ**

- เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ชนิดสี 2 หัวตรวจ คือ
- หัวตรวจทางหน้าท้องแบบสองมิติ (2D convex)
  - หัวตรวจทางช่องคลอดแบบสองมิติ (2D TVS)

**2. วัตถุประสงค์**


เพื่อช่วยเป็นแนวทางในการวินิจฉัยแยกโรค และรักษาโรคทางนรีเวช  
เพื่อช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของทารก รวมถึงติดตามการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์

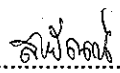
**3. คุณลักษณะทั่วไป**

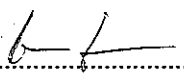
- 3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายใน ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์
- 3.2 ตัวเครื่องมี 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถทำการเคลื่อนย้ายให้หยุดได้
- 3.3 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ในประเทศไทยได้

**4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค**

- 4.1 มีชุดประมวลผลจำนวนไม่น้อยกว่า 190,000 ช่องสัญญาณ โดยพร้อมกันและรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วย ระบบดิจิทัล
- 4.2 มีจอภาพแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ปรับมุมก้มเงย หมุนซ้ายขวาได้ และสามารถพับหน้าจอลงได้
- 4.3 มีช่องต่อหัวตรวจได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และหัวตรวจเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถกดสวิตซ์สลับการใช้งานแต่ละหัวตรวจได้พร้อมกัน
- 4.4 มีโปรแกรมการใช้งาน และ โปรแกรมการวัดครบทุกส่วนของร่างกายครบถ้วน
- 4.5 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB
- 4.6 มีอัตราการแสดงผลภาพ (Frame rate) ได้ไม่น้อยกว่า 600 frame/sec
- 4.7 มีระบบช่วยสำหรับผู้ป่วยที่มีขนาดลำตัวหนาได้
- 4.8 สามารถดึงข้อมูลภาพเดิมภายในเครื่องกลับมาวัดใหม่หรือนำภาพมาขยายได้
- 4.9 มีโปรแกรมลดสัญญาณรบกวน

  
.....  
(นายสุรพล พงนสุวารธรรม)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

  
.....  
(นายสาธิตห์ เลื่องชัยเชวง)  
นายแพทย์ชำนาญการ

  
.....  
(นางกมคาย ควรแย้ม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.10 ตัวเครื่องมีระบบระบบสำหรับเพิ่มมุมของเส้นเสียงในแนวทแยง ทำให้ได้รายละเอียดของภาพมากขึ้น
- 4.11 ตัวเครื่องมีโปรแกรมการตั้งขั้นตอนในการตรวจแบบอัตโนมัติ
- 4.12 สามารถปรับอัตราขยายได้
- 4.13 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้
- 4.14 สามารถเลือกสีซ้อนบนภาพขาวดำได้
- 4.15 สามารถปรับระดับเฉลี่ยภาพเพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนได้
- 4.16 สามารถปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพได้
- 4.17 ปรับความเร็วกวาดภาพได้
- 4.18 ปรับความคมชัดของภาพเพื่อเน้นบริเวณขอบภาพ(Edge Enhancement) ได้
- 4.19 มีระบบปรับขนาดความสูงกราฟอัตโนมัติ เครื่องจะปรับอัตรา ขยายชัดเจนให้เหมาะสมพอดีในการแสดงกราฟความเร็ว (Spectrum Graph) โดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่ม เพียงปุ่มเดียว
- 4.20 ปรับระดับการกำจัดสัญญาณรบกวนของกราฟได้
- 4.21 สามารถปรับความเร็วในการกวาดภาพได้
- 4.22 ภาพอ้างอิงสองมิติ สามารถใช้งานในโหมด Harmonic ได้
- 4.23 สามารถเลื่อนระดับสี (Baseline) และกลับทิศทาง (Invert) ของสีอ้างอิงได้
- 4.24 สามารถจับทิศทางการไหลเวียนของโลหิตด้วยระบบดิจิทัล
- 4.25 สามารถปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้
- 4.26 สามารถแสดงทิศทางการไหลเวียนของโลหิต และแสดงภาพสีแยกระหว่างโลหิตกับเนื้อเยื่อได้
- 4.27 ภาพอ้างอิงสองมิติ สามารถใช้งานในโหมด Harmonic ได้
- 4.28 สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบภาพนิ่งและเคลื่อนไหวมีชุดบันทึกข้อมูลลงบนแผ่น CD อยู่ภายในเครื่องและติดตั้งมาจากโรงงาน
- 4.29 มีระบบบริหารข้อมูลผู้ป่วยที่จัดเก็บในหน่วยความจำแม่เหล็ก
- 4.30 ที่ตัวเครื่องมีช่อง Out put สัญญาณคุณภาพสูง (HDMI) เพื่อต่อภาพออกจอได้
- 4.31 เป็นเครื่องใหม่ รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ 2 ปี พร้อมติดตั้งและแนะนำวิธี การใช้เครื่องให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามา ตรวจสอบและทำการบำรุงรักษา ทุก 4 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วัน

.....  
 (นายสุรพล พจนสุภาวรรณ)  
 นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

.....  
 (นายสายัณห์ เตืองชัยเชวง)  
 นายแพทย์ชำนาญการ

.....  
 (นางคมคาย ควรเข้ม)  
 พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- 4.32 หากมีปัญหาในการใช้งาน โปรแกรม อุปกรณ์ต่อพ่วงตัวเครื่องเช่น หัวตรวจ จอภาพ เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำ หรือ อุปกรณ์ภายในเครื่อง ทางบริษัทตัวแทนจำหน่ายต้องเข้ามาแก้ไขเหตุ ดังกล่าวภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 วันนับตั้งแต่วันที่ทาง โรงพยาบาลอ้างทองแจ้งทาง โทรศัพท์กับ ทางตัวแทนจำหน่าย และหากต้องนำเครื่องหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงตัวเครื่องไปบำรุงรักษาออก โรงพยาบาลอ้างทองต้องมีเครื่องหรืออุปกรณ์สำรองให้ทาง โรงพยาบาลอ้างทองระหว่างการ บำรุงรักษา หรือหากทางบริษัทไม่สามารถนำช่างผู้ชำนาญการเข้ามาซ่อมบำรุงได้ต้องนำเครื่องหรือ อุปกรณ์ต่อพ่วงเครื่องมาทดแทนเป็นการชั่วคราวจนกว่าจะทำการบำรุงรักษาเครื่องเสร็จ
- 4.33 หากเครื่อง อุปกรณ์ต่อพ่วง มีปัญหาทำให้ไม่สามารถบริการผู้ป่วยได้ ในช่วงระยะเวลา 1 เดือน หลังจากการใช้ ทางบริษัทต้องนำเครื่อง อุปกรณ์ต่อพ่วงที่มีปัญหานั้น มาเปลี่ยนเป็นตัวใหม่
- 4.34 บริษัทที่มาจำหน่ายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ของเครื่องยี่ห้อ นั้น
- 4.35 บริษัทผู้มานำเสนอเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยเครื่องเสียงความถี่สูงต้องเอาเครื่องมาให้สูติ นรีแพทย์ของ โรงพยาบาลอ้างทองทดลองใช้จนพึงพอใจในคุณภาพ

#### อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

##### 5.1 หัวตรวจช่องท้อง

(สามารถปรับความถี่ของหัวตรวจแบบความถี่ปกติได้ ไม่น้อยกว่า 4 ความถี่ และความถี่ Harmonic

ไม่น้อยกว่า 2 ความถี่)

1 หัวตรวจ

##### 5.2 หัวตรวจภายใน

1 หัวตรวจ

##### 5.3 ชุดรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS)

1 เครื่อง

##### 5.4 มีเครื่องพิมพ์ภาพขาวดำลงบนกระดาษ (Black & White Printer)

1 เครื่อง

##### 5.5 กระดาษพิมพ์ภาพ

5 ม้วน

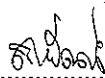
##### 5.6 Ultrasound Gel

2 แกลลอน



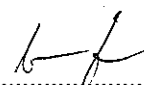
(นายสุรพล พจนสุวารณ)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นายสายัณห์ เตื่องชัยเชวง)

นายแพทย์ชำนาญการ



(นางคมคาย กวรเยี่ยม)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

### คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องถ่ายภาพรังสีภายนอกช่องปากและกะโหลกศีรษะระบบดิจิทัล (Panoramic and Cephalometric)

โรงพยาบาลอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง

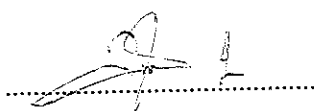
- 1. ความต้องการ** เครื่องเอกซเรย์ภายนอกช่องปากและกะโหลกศีรษะระบบดิจิทัล (Panoramic and Cephalometric) **ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์** เพื่อถ่ายภาพรังสีของฟันทั้งปาก กระดูกขากรรไกรข้อต่อขากรรไกร ไชน์สและกะโหลกศีรษะ สำหรับหาความผิดปกติ และแสดงจอภาพทางคอมพิวเตอร์ เพื่อประกอบการวินิจฉัยและบำบัดรักษาและมีคุณสมบัติทางเทคนิคตามที่กำหนด
- 2. วัตถุประสงค์** ใช้ถ่ายภาพรังสีงานทันตกรรม ของฟันทั้งปากและกระดูกขากรรไกร (Panoramic) กะโหลกศีรษะ (Cephalometric) และ มือผู้ป่วยเด็ก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัย ศึกษา บำบัดรักษาผู้ป่วย

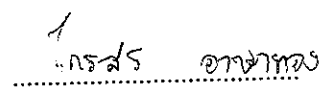
### 3. คุณลักษณะทั่วไป

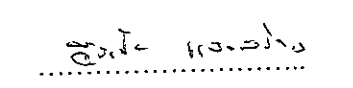
- 3.1 ใช้งานได้โดยตรงกับระบบไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220-240(+/-10) โวลต์ 50-60 เฮิรตซ์
- 3.2 ใช้ถ่ายภาพรังสีฟันทั้งปาก (Panoramic) กะโหลกศีรษะ (Cephalometric) และ มือผู้ป่วยเด็ก
- 3.3 ค่าของรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพ (Radiation Dose) ต่ำกว่าค่าที่ใช้กับระบบฟิล์มทั่วไป
- 3.4 สามารถดูภาพรังสีจากจอคอมพิวเตอร์
- 3.5 สามารถปรับระดับของเครื่องให้เหมาะกับสรีระของคนไข้ได้ง่าย

### 4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 4.1 มีชุดกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเป็นแบบ High Frequency ไม่น้อยกว่า 140 kHz
- 4.2 แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการกำเนิดรังสี (tube voltage) ปรับค่าได้โดยค่าต่ำสุดไม่น้อยกว่า 60 kV และสูงสุดไม่น้อยกว่า 90 kV
- 4.3 กระแสไฟฟ้าหลอดเอกซเรย์ (tube current) ปรับค่าได้โดยค่าต่ำสุดไม่มากกว่า 2mA และสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 mA
- 4.4 หลอดเอกซเรย์มีขนาดของจุดโฟกัสที่ทำให้ความคมชัด ไม่มากกว่า 0.5 มิลลิเมตร และตรงตามมาตรฐานของ IEC
- 4.5 มีฟิลเตอร์ช่วยกรองแสงลดอันตรายจากรังสี ซึ่งมีค่าเทียบเท่ากับอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร

  
 (นส.สุนีย์พร กุญชรวน)  
 ทันตแพทย์ชำนาญการ

  
 (นายไกรสร อาษาทอง)  
 ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

  
 (นายวีระชัย แสงสว่าง)  
 นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

4.6 มีระดับความเข้ม (Gray scale level) ของ Panoramic ไม่น้อยกว่า 12 bits และ Cephalometric ไม่น้อยกว่า 14 bits

4.7 มีโปรแกรมอัตโนมัติสำหรับเลือกถ่ายภาพรังสีและระบบธรรมดาซึ่งสามารถปรับลดหรือเพิ่มค่า mA kV ได้

4.8 ใช้เวลาในการถ่ายภาพ Panoramic 2- 12.5 วินาที และใช้เวลาในการถ่ายภาพ Cephalometric 3-10 วินาที

## 5. คุณสมบัติของตัวเครื่อง

5.1 มีโปรแกรมสำหรับถ่ายภาพ Panoramic ดังนี้

5.1.1 โปรแกรม Adult Mode

5.1.2 โปรแกรม Child Mode

5.1.3 โปรแกรม Maxillary Sinuses

5.1.4 โปรแกรม Temporomandibular Joints 2 Lateral view

5.1.5 โปรแกรม Temporomandibular Joints 4 Lateral view

5.1.6 โปรแกรม Segmented panoramic

5.2 มีโปรแกรมสำหรับถ่ายภาพ Cephalometric radiograph ดังนี้

5.2.1 สามารถเลือกถ่ายภาพได้ 3 ขนาด ดังนี้ 26x24 cm., 18x24 cm. และ 18x18 cm.

5.2.2 มีโปรแกรมสำหรับถ่ายภาพ Cephalometric สามารถถ่ายภาพได้ 5 แบบ ดังนี้

• ภาพถ่ายด้านข้างของใบหน้า โดยแสดงภาพของ Soft tissue ให้เห็นด้วย (lateral)

• ภาพถ่ายกะโหลกศีรษะและขากรรไกรล่าง โดยรังสีผ่านจากด้านหลังไปด้านหน้า (Posterior-Anierior)

• ภาพถ่ายกะโหลกศีรษะและขากรรไกรล่าง โดยรังสีผ่านจากด้านหน้าไปด้านหลัง (Anierior - Posterior)


• ภาพมือผู้ป่วยเด็ก (Carpus)

• ภาพ Submento- vertex

5.3 มีชุดควบคุมการถ่ายภาพรังสีด้วย Remote control

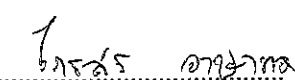
5.4 มีระบบปรับเครื่องสูง-ต่ำ ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

5.5 มีระบบ/อุปกรณ์ที่ทำให้สามารถจัดตำแหน่งผู้ป่วยเพื่อถ่ายภาพ Panoramic (Face to Face) ได้อย่างถูกต้องด้วยความสะดวกรวดเร็ว

  
.....

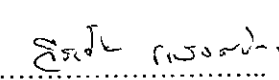
(นส.สุนีย์พร กุญชวน)

ทันตแพทย์ชำนาญการ

  
.....

(นายไกรสร อาษาทอง)

ทันตแพทย์ปฏิบัติการ

  
.....

(นายวีระชัย แสงสว่าง)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

5.6 มีอุปกรณ์ช่วยจัดตำแหน่งผู้ป่วยเพื่อการถ่ายภาพทำต่างๆ

5.7 อุปกรณ์รับภาพถ่ายรังสี (Sensor) เป็นชนิด CMOS ไม่น้อยกว่า 2 จุด คือ ใช้ถ่ายภาพรังสีแบบ Panoramic 1 ชุด และ Cephalometric 1 ชุด

5.8 มีอุปกรณ์บังคับศีรษะผู้ป่วยให้อยู่หนึ่งขณะถ่ายภาพรังสี และสามารถหมุนปรับให้มีความแนบพอดีกับด้านซ้ายและขวาของศีรษะของผู้ป่วยแต่ละรายได้ง่ายสะดวกรวดเร็ว และสะดวกสบายต่อตัวผู้ป่วย

5.9 มีอุปกรณ์สำหรับผู้ป่วยกัดหรือค้ำใต้หมักผู้ป่วยในกรณีไม่มีฟันหน้า และมีชุดฐานรองใต้คาง

5.10 มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง

5.11 สามารถใช้งานทั้งผู้ป่วยปกติและผู้ป่วยนั่งรถเข็น

**6. มีโปรแกรมสำหรับปฏิบัติงาน (operating software) สำหรับการทำงานภาพแบบ 2 มิติ ซึ่งมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้**

6.1 สามารถแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์ได้ทันที

6.2 มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถบันทึกข้อมูลเฉพาะของผู้ป่วย ดังต่อไปนี้

- ชื่อ –นามสกุลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- วัน –เดือน –ปีเกิด
- เลขที่บัตรผู้ป่วย

6.3 สามารถบันทึกวันทำการถ่ายภาพรังสี เลขที่บัตรของผู้ป่วยและผลการวินิจฉัยภาพรังสีที่มีขั้นตอนการดำเนินงานเข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้สะดวกรวดเร็ว

6.4 การค้นหาเพื่อเปิดเพิ่มข้อมูลของผู้ป่วยสามารถทำได้ทั้งการพิมพ์ชื่อ –นามสกุล

6.5 สามารถปรับแต่งภาพได้ ดังต่อไปนี้

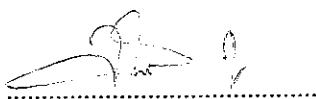
- ปรับความสว่าง คมชัด (Brightness and Contrast)
- ย่อขยายภาพได้ตามต้องการ และขยายเฉพาะบางส่วนของภาพได้
- เปลี่ยนภาพจากภาพขาวดำเป็นภาพสี หรือเป็นภาพที่มีความนุ่มนวล –ไว้คล้ายภาพสามมิติ หรือสลับสีจากขาวเป็นดำ หรือดำเป็นขาวได้

6.6 วัดระยะจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้

6.7 วัดมุมของจุดต่างๆ ในภาพรังสีได้

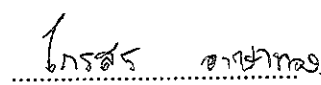
6.8 มีระบบอรรถประโยชน์ (Utility) ช่วยในการวินิจฉัยภาพรังสี โดย

- สามารถทำ Automatic Tracings ได้



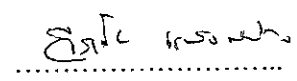
(นส.สุนีย์พร กุญชวน)

ทันตแพทย์ชำนาญการ



(นายไกรสร อาษาทอง)

ทันตแพทย์ปฏิบัติการ



(นายวีระชัย แสงสว่าง)

นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

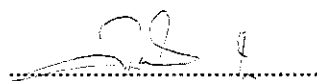
- 6.9 โปรแกรมสามารถส่งออกภาพ (Export Image) และ นำเข้าภาพ (Import Image) ได้
- 6.10 สามารถส่งข้อมูลภาพเอกซเรย์เข้าระบบ PAC ของโรงพยาบาลได้
- 6.11 รองรับระบบ DICOM Print, Work list และ export ภาพเป็นไฟล์ DICOM ได้

**7. ชุดคอมพิวเตอร์ประกอบเครื่องเอกซเรย์ พร้อมระบบปฏิบัติการสำหรับการใช้งาน( server) จำนวน 1 ชุด**

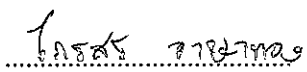
- 7.1 หน่วยประมวลผลกลาง ความเร็วไม่ต่ำกว่า Intel core I5 process 2.4 GH..หรือสูงกว่า
- 7.2 มีระบบปฏิบัติการ Window 7 หรือสูงกว่า ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 7.3 มีหน่วยความจำหลัก (Random Access Memory) RAM ไม่น้อยกว่า 4 GB
- 7.4 มีการ์ดจอ (Graphic Card)
- 7.5 มีหน่วยความจำแบบถาวร หรือ Hard Disk Drive ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 1 T
- 7.6 มี DVD +/- RW with Dual Layer Write Capabilities
- 7.7 มี Lan Card ของระบบเครือข่ายด้วยความเร็ว 100/1000 Mbps. จำนวน 2 Port
- 7.8 ชนิดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 20" ขึ้นไป ชนิดจอแบนเรียบ
- 7.9 มีเครื่องสำรองไฟ(UPS) 1 ตัว
- 7.10 มี Stabilizer 1 ชุด ที่เหมาะสมกับการใช้งานกับเครื่องเอกซเรย์
- 7.11 มีคอมพิวเตอร์สำหรับแผนกทันตกรรมจำนวน 4 เครื่อง

**8. เงื่อนไขเฉพาะ**

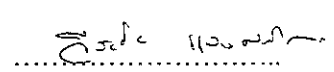
- 8.1 รับประกันคุณภาพเครื่องและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมอะไหล่และค่าบริการ
- 8.2 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 8.3 เป็นของผลิตใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 8.4 มีหลักฐานรับรองว่าเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 8.5 มีหลักฐานว่าช่างผ่านการอบรมที่สามารถซ่อมเครื่องได้
- 8.6 มีการอบรมการใช้งานให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องหลังการติดตั้ง



(นส.สุนีย์พร กุลขวน)  
ทันตแพทย์ชำนาญการ



(นายไกรสร อาษาทอง)  
ทันตแพทย์ปฏิบัติการ



(นายวีระชัย แสงสว่าง)  
นักรังสีการแพทย์ชำนาญการ

### คุณลักษณะเฉพาะ

#### โคมไฟผ่าตัดใหญ่ชนิดแขวนเพดานแบบโคมคู่

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน
 

เพื่อใช้สำหรับงานผ่าตัดในห้องผ่าตัด
2. คุณสมบัติทั่วไป
  - 2.1 เป็นโคมไฟผ่าตัดใหญ่ติดเพดาน ชนิดโคมคู่ ประกอบด้วยโคมไฟ 2 โคม ติดตั้งอยู่บนแกนเดียวกัน
  - 2.2 โคมไฟทั้งสองสามารถปรับระดับท่าต่างๆ ได้อิสระ สามารถหยุดได้ทุกตำแหน่ง และหมุนรอบแกนได้
  - 2.3 สามารถปรับตำแหน่งของหัวโคมได้โดยใช้ด้ามจับชนิดถอดได้
  - 2.4 ด้ามจับชนิดถอดได้สามารถทำปราศจากเชื้อได้ด้วยวิธีนี้
  - 2.5 ชุดควบคุมการทำงานสามารถปรับความเข้มของแสง ปรับโฟกัสพื้นที่ความสว่าง และปรับอุณหภูมิสีของแสงได้
  - 2.6 ใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์
3. คุณสมบัติทางเทคนิค
  - 3.1 โคมไฟหลักให้กำลังส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 160,000 ลักซ์ ส่วนโคมไฟรอง ให้กำลังส่องสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 130,000 ลักซ์
  - 3.2 ค่าอุณหภูมิของแสง สามารถปรับระดับได้และมีค่าที่ปรับได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 4800 องศาเคลวิน
  - 3.3 หลอดให้กำเนิดแสง ชนิด LED อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
  - 3.4 โคมไฟหลักสามารถปรับขนาดของพื้นที่การส่องสว่างกว้างสุดไม่น้อยกว่า 29 เซนติเมตร
  - 3.5 ให้ความลึกของแสงที่บริเวณผ่าตัด ได้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร
  - 3.6 สามารถปรับเพิ่มความเข้มของแสงได้ตั้งแต่ 25-100% โดยปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
4. อุปกรณ์ประกอบ
  - 4.1 ด้ามจับโคมไฟชนิดนี้ทำปราศจากเชื้อได้ อย่างน้อย 10 ชั้น
  - 4.2 มีแผงควบคุมการทำงานที่ผนัง 1 ชุด
5. เงื่อนไขเฉพาะ
  - 5.1 เป็นโคมใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และติดตั้งให้จนใช้งานได้ดี
  - 5.2 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันส่งมอบ รับประกันการซ่อมภายใน 24 ชั่วโมง และมีเครื่องสำรองให้ใช้งานขณะดำเนินการซ่อม
  - 5.3 รับประกันคุณภาพหลอดกำเนิดแสงไม่น้อยกว่า 10 ปี
  - 5.4 มีหนังสือแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต
  - 5.5 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย
  - 5.6 มีบริการหลังการขายโดยช่างผู้ชำนาญงานที่ได้รับการรับรองจากโรงงานผู้ผลิต
  - 5.7 ผู้ช้ชขายต้องนำโคมไฟที่เสนอมาให้ทดลองใช้งานจนเป็นที่พึงพอใจและสามารถประเมินได้ว่ามีคุณสมบัติดังที่เสนอ



โดยมีกรรมการกำหนดคุณลักษณะดังนี้

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
(นายณรงค์ คันธกุลดุขุมภ์)  
ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวราตรี แฉล้มภักดี)  
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางนงลักษณ์ จิตตานนท์)  
ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ