

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องถ่ายภาพรังสีทั้งปากและกะโหลกศีรษะ แบบดิจิทัล ชนิด 2 ชุดรับภาพ  
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี

1. ความต้องการ เครื่องถ่ายภาพรังสีทั้งปากและกะโหลกศีรษะแบบดิจิทัล
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ในงานวินิจฉัยโรคในช่องปาก งานศัลยกรรมในช่องปาก เช่นการรักษา ฟันคุด ฟันซ้อน ฟันฝังในขากรรไกร ซีสต์ในขากรรไกร การมีปุ่มกระดูกหรือกระดูกงอกผิดปกติ และงานศัลยกรรมช่องปากและขากรรไกรทุกประเภท ตรวจดูตำแหน่งของสิ่งแปลกปลอม หรือวัสดุทางการแพทย์ที่ใส่ในขากรรไกรเพื่อซ่อมแซม ทดแทน หรือรักษาความผิดปกติของกระดูกขากรรไกร การฝังรากฟันเทียม และการยึดกระดูกที่แตกหัก รวมถึงการตรวจสอบและประเมินผลการรักษาทางศัลยกรรมของกระดูกขากรรไกร และช่องปาก
3. คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1 เครื่องถ่ายภาพรังสีภายนอกช่องปากและกะโหลกศีรษะ ระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์รับรังสี จำนวน 2 ชุดรับ ภาพ จำนวน 1 เครื่อง
  - 3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมระบบปฏิบัติการซอฟต์แวร์ สำหรับแสดงผลภาพทางรังสี จำนวน 1 ชุด
  - 3.3 เครื่องเอกซเรย์สามารถถ่ายภาพรังสีและแสดงผลภาพถ่ายรังสีบนจอคอมพิวเตอร์หลังจากการปล่อยรังสีของเครื่องเอกซเรย์
  - 3.4 เครื่องเอกซเรย์สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ของเครื่อง เพื่อให้เหมาะสมกับความสูงของผู้ป่วยได้
  - 3.5 เครื่องเอกซเรย์มีชุดช่วยจัดตำแหน่งศีรษะผู้ป่วย และล็อกตำแหน่งเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยขยับขณะถ่ายภาพรังสีซึ่งสัมผัสกับผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 5 จุด
  - 3.6 เครื่องเอกซเรย์มีเลเซอร์อย่างน้อย 3 ตำแหน่ง สำหรับช่วยในการจัดท่าผู้ป่วย
  - 3.7 เครื่องเอกซเรย์มีรีโมทสำหรับปล่อยรังสีจากระยะไกล
  - 3.8 เครื่องเอกซเรย์มีระบบการหยุดถ่ายภาพเอกซเรย์แบบฉุกเฉิน (Emergency Button)
  - 3.9 เครื่องมีหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) ขนาด 10 นิ้ว อยู่ที่ Console board สำหรับป้อนคำสั่งเพื่อเลือก Protocol ตำแหน่งที่ต้องการถ่าย และการตั้งค่าพารามิเตอร์ โดยแสดงเป็นภาพสี
  - 3.10 ตัวเครื่องออกแบบให้ง่ายต่อการจัดท่าผู้ป่วย (Patient positioning ) แบบ face to face

- 3.11 ค้ำจับสำหรับให้ผู้ป่วยจับระหว่างถ่ายภาพรังสีพาโนรามิก มี 2 ค้ำ (อัน) ด้านซ้ายและด้านขวาโดยมีจุดยึดกับเครื่องอย่างแน่นหนา อย่างน้อยข้างละ 2 จุด
- 3.12 เครื่องสามารถติดตั้งใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบหนึ่งเฟส (Single phase) 115-240 โวลต์ ความถี่ 50/60 เฮิรท์

#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เครื่องถ่ายภาพรังสีภายนอกช่องปากและกะโหลกศีรษะระบบดิจิทัล พร้อมอุปกรณ์รับรังสี แบบ 2 มิติ

##### 4.1.1 อุปกรณ์กำเนิดรังสี (X-Ray Generator)

4.1.1.1 หัวหลอดจ่ายรังสี (Tube head) เป็นชนิดกระแสไฟฟ้าตรง (Direct current : DC)

4.1.1.2 จุดโฟกัส (Focal spot) ที่ให้ความคมชัดของหลอดเอกซเรย์มีขนาด 0.5 มิลลิเมตร

4.1.1.3 แรงดันไฟฟ้าที่ใช้กำเนิดรังสี สามารถปรับค่าได้ระหว่าง 60 ถึง 85 kVp

4.1.1.4 กระแสไฟฟ้าของขั้วหลอด (Anode current) ของหลอดเอกซเรย์สามารถปรับการตั้งค่าได้ระหว่าง 2 ถึง 16 mA

4.1.1.5 ในกระบวนการถ่ายภาพรังสีทั้งปาก (Panoramic) เครื่องเอกซเรย์มีเทคโนโลยีช่วยปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ ให้เข้ากับกายภาพของคนไข้โดยอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องตั้งค่าพารามิเตอร์เอง (MRT : Morphology Recognition Technology)

4.1.1.6 ในกระบวนการถ่ายภาพรังสีทั้งปาก (Panoramic) หนึ่งครั้ง เครื่องเอกซเรย์สามารถแสดงภาพถ่ายได้ทั้งหมด 5 ภาพ (A multi-layer panoramic scan)

4.1.1.7 การกรองรังสีพลังงานต่ำจากหลอดเอกซเรย์ (Inherent filtration) สำหรับการถ่ายภาพรังสีทั้งปาก (มีค่าเทียบเท่ากับอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร อลูมิเนียมที่การตั้งค่าแรงดันไฟฟ้า 85 kV)

##### 4.1.2 อุปกรณ์ชุดตัวรับภาพแบบ 2 มิติ

4.1.2.1 อุปกรณ์ชุดรับภาพเป็นชนิด Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS)

4.1.2.2 ความละเอียดของภาพ (Image resolution) สำหรับการถ่ายภาพพาโนรามิก ไม่น้อยกว่า 6.3 LP/mm

4.1.2.3 เวลาในการถ่ายภาพรังสี

4.1.2.3.1 ชนิดพาโนรามิก ใช้เวลาในการถ่ายภาพอยู่ระหว่าง 6 วินาที ถึง 12.3 วินาที

4.1.2.3.2 ชนิด Cephalometric ใช้เวลาในการถ่ายภาพอยู่ระหว่าง 3.3 วินาทีถึง 9 วินาที

4.1.3 โพรโตคอลสำหรับการถ่ายภาพทางรังสี

4.1.3.1 พาโนรามิก

4.1.3.2 CEPHAROMETRIC

4.1.3.3 ไซนัส

4.1.3.4 กระดูกข้อต่อขากรรไกร (TMJ)

4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมระบบปฏิบัติการซอฟต์แวร์ สำหรับแสดงผลภาพทางรังสี

4.2.1 ซอฟต์แวร์ใช้สำหรับบริหารจัดการภาพ เป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากบริษัทเดียวกับบริษัทที่ผลิตเครื่องเอกซเรย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1.1 มีระบบฐานข้อมูลที่สามารถบันทึกข้อมูลของผู้ป่วยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.2.1.2 ซอฟต์แวร์สามารถปรับความมืด - ความสว่าง ความแตกต่างระหว่างสีขาว - ดำ (Brightness and Contrast)

4.2.1.3 ซอฟต์แวร์มีเครื่องมือวัดมุม วัดความยาว ใส่ข้อความเพิ่มเติมได้

4.2.1.4 ซอฟต์แวร์สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและ Viewer ออกไปในรูปแบบของ CD ได้

4.2.2 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.2.1 มีระบบหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า i7

4.2.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 กิกะไบท์

4.2.2.3 อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 เทอราไบท์

4.2.2.4 คอมพิวเตอร์กราฟิกไม่ต่ำกว่า AMD Radeon 4 กิกะไบท์

4.2.2.5 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operating system) Window 10, 64 bit

5. อุปกรณ์ประกอบ

- 5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด
- 5.2 เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- 5.3 เครื่องสำรองไฟพร้อมปรับระดับความดันไฟฟ้าให้คงที่ (Stabilizer) จำนวน 1 เครื่อง
- 5.4 เสื่อตะกั่ว จำนวน 1 ตัว
- 5.5 Dicom license จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 บริษัทผู้เสนอขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตเท่านั้น
- 6.2 บริษัทผู้เสนอขายต้องมีพนักงานซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่รังสีมาแนะนำการใช้งานหลังการตรวจรับและส่งมอบ
- 6.3 บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันติดตั้ง
- 6.4 ฝ่ายช่างและบริการได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 6.5 บริษัทจะทำการตรวจเช็คและบำรุงรักษาสินค้าทุก ๆ 4 เดือน ตลอดจนครบระยะเวลาประกัน 2 ปี
- 6.6 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
- 6.7 กรณีเครื่องหรืออุปกรณ์มีปัญหา ต้องสามารถติดต่อบริษัทได้ทันที และมีช่างมาแก้ไขปัญหาภายในสามวันทำการ โดยต้องสามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน และรับประกันเปลี่ยนสินค้าหากเกิดจากความบกพร่องด้านการผลิตหรือการขนส่ง