

ผนวก ข.

รายละเอียดคุณลักษณะ : เครื่องวัดความหนาแน่นของกระดูก
โรงพยาบาลค่ายสุรนารี

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ในการวัดความสมบูรณ์ของกระดูก ที่สามารถวิเคราะห์และแสดงค่าความหนาแน่นของแร่ธาตุในกระดูก (Bone Mineral Density-BMD) และองค์ประกอบของแร่ธาตุในกระดูก (Bone Mineral Content-BMC) รวมทั้งองค์ประกอบของเนื้อเยื่อบางส่วนในร่างกาย

2. รายละเอียดทั่วไป

- 2.1 สามารถทำงานและวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นของแร่ธาตุในกระดูก องค์ประกอบของแร่ธาตุในกระดูก และองค์ประกอบของเนื้อเยื่อได้ โดยใช้หลักการวัดการดูดรังสีเอกซเรย์ที่ใช้พลังงาน 2 ระดับ (Dual Energy X-ray Absorptiometry)
- 2.2 ใช้สำหรับวินิจฉัยโรคกระดูกพรุนตาม WHO guidelines ได้
- 2.3 สามารถรับน้ำหนักสูงสุดไม่ต่ำกว่า 160 กิโลกรัม
- 2.4 สามารถติดตั้งในของขนาดประมาณ 2.4 x 3 เมตร
- 2.5 ใช้กับไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz

3. รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.1 ชุดสแกนภาพเป็นชนิด Narrow-Angle Fan Beam โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมตำแหน่งของหัววัดรังสีโดยอัตโนมัติ
- 3.2 จ่ายพลังงานรังสีเอกซเรย์ที่ 76 kV และใช้แผ่นกรองพลังงาน ชนิด K-edge filter ในการแยกพลังงานสูงและต่ำได้พร้อมกัน
- 3.3 ชุดตรวจ Detector เป็นชนิด Digital Detector สามารถเปลี่ยนพลังงานเอกซเรย์ ให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าโดยตรง มีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมตำแหน่งของหัววัดรังสีโดยอัตโนมัติ (Smart Scan)
- 3.4 ปริมาณรังสีที่คนไข้ได้รับ สำหรับการตรวจแบบปกติ (Standard mode)
 - AP spine / Femur ไม่สูงกว่า 37 μ Gy
 - Total body ไม่สูงกว่า 0.4 μ Gy
- 3.5 พื้นที่ในการสแกนกระดูกทั่วร่างกายมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 X 196 เซนติเมตร
- 3.6 มีค่าปริมาณรังสีกระจายจากตัวเครื่อง (Leakage Radiation) ที่ระยะห่าง 1 เมตร ไม่เกิน 0.4 mR ต่อชั่วโมงขณะทำการตรวจ
- 3.7 ความถูกต้องแม่นยำสูง มีค่าความคลาดเคลื่อน (Precision) ในการวิเคราะห์ของกระดูกส่วนต่างๆของร่างกายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 %
- 3.8 สามารถจัดเก็บข้อมูลคนไข้โดยใช้ระบบฐานข้อมูล (Database)
- 3.9 สามารถแสดงค่าวิเคราะห์กระดูกส่วนต่างๆ ของร่างกาย ดังนี้
 - 3.9.1 ค่า BMD, BMC และ Area
 - 3.9.2 ค่า T-score, Z-score, % young adult และ % age matched
 - 3.9.3 สามารถเปรียบเทียบการสแกนของกระดูกกับผลครั้งก่อน (Patient Trend) โดยแสดงเป็นค่ากราฟเพื่อให้ดูง่ายขึ้น
- 3.10 มีค่าปกติ (Normal Range) ที่ผู้ใช้สามารถเลือกตามมาตรฐานของชาติอื่นที่มีอยู่แล้ว ซึ่งคาดว่าใกล้เคียงกับคนไทยขณะนี้ คือ Asia, Japan, China, Korea, Indonesia, Philippine,

- Australia, Middle East, Egypt, Brazil, Mexico, Spain, Tunisia, Turkey, Finland, France, Germany, Italy, UK, USA
- 3.11 มีโปรแกรมตรวจสอบการทำงานของเครื่อง ระบบไฟฟ้า รวมทั้งการสอบเทียบกับค่ามาตรฐานและควบคุมคุณภาพการตรวจวัดคนไข้
- 3.12 มีโปรแกรมสำหรับตรวจวัดและรายงานผลดังนี้
- 3.12.1 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกสันหลังช่วงเอว (AP spine Software)
 - 3.12.2 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกสะโพกข้างเดียว (Single Femur Software)
 - 3.12.3 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกสะโพก 2 ข้าง (Dual Femur Software)
 - 3.12.4 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกทั้งร่างกาย (Total Body Software)
 - 3.12.5 โปรแกรมตรวจองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition Software)
 - 3.12.6 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกของแขน (Forearm Sitting Software)
 - 3.12.7 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกของแขนในท่านอน (Forearm Supine Software)
 - 3.12.8 โปรแกรมการจัดการข้อมูลทางสถิติ (Practice Management Tool)
 - 3.12.9 โปรแกรมตรวจเด็ก: กระดูกสันหลัง , ข้อสะโพก, ทั้งร่างกาย (Pediatric Software)
 - 3.12.10 โปรแกรมการตรวจสอบการตรวจ: การจัดทำ,การวิเคราะห์ผล,กายวิภาค (Scancheck Software)
 - 3.12.11 โปรแกรมประเมินความเสี่ยงในการหักของกระดูกใน 10 ปี (FRAX™ Data Software)
 - 3.12.12 โปรแกรมคำนวณค่าความแม่นยำ (Precision Calculator (LSC))
 - 3.12.13 โปรแกรมรายงานผลการตรวจวัด 3 ส่วนในหนึ่งหน้ากระดาษ (OneVision Report)
 - 3.12.14 โปรแกรมตรวจความหนาแน่นกระดูกสันหลังและกระดูกสะโพก โดยการจัดทำครั้งเดียว (OneScan)
 - 3.12.15 โปรแกรมสำหรับการเชื่อมต่อระบบPACS (DICOM 3.0 Software : Worklist, Color Print and Store)
 - 3.12.16 โปรแกรมสร้างรายงานผลการตรวจเอง (Composer Report)
- 3.13 คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมและประมวลผลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 3.13.1 คอมพิวเตอร์และส่วนประกอบภายในเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับมาตรฐานของคุณภาพพร้อมด้วย ระบบปฏิบัติการ Window 10 Standard มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - 3.13.2 ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ความเร็วไม่น้อยกว่า 2 GHz
 - 3.13.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ของเครื่องมีความจุไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 3.13.4 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 3.13.5 DVD RW จำนวน 1 ตัว
 - 3.13.6 มีแป้นอักษร (Keyboard) 1 ชุด
 - 3.13.7 จอภาพเป็นชนิดจอภาพสี LCD จำนวน 1 จอ

- 3.14 อุปกรณ์ประกอบเครื่องอื่นๆ ดังต่อไปนี้
- 3.14.1 เครื่องพิมพ์สี (Color Printer) จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.14.2 เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาด 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
 - 3.14.3 มีแท่งกระดูกเทียม (Spine phantom) และ Calibration Block สำหรับตรวจสอบมาตรฐานของเครื่อง (Quality Assurance) จำนวน 1 ชุด
 - 3.14.4 มีอุปกรณ์สำหรับจัดท่า (Patient Positioner)
 - 3.14.5 ฉากตะกั่วกันรังสี จำนวน 1 ฉาก
 - 3.14.6 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

4. **เงื่อนไข**

- 4.1 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับสินค้า
- 4.2 ราคานี้รวมการขนส่งและติดตั้งพร้อมใช้งาน
- 4.3 ทางบริษัทฯ จะส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปดูแลบำรุงรักษาเครื่องทุก ๆ 4 เดือน รวม 3 ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลาประกัน
- 4.4 ราคารวมค่าใช้จ่ายตรวจวัดรังสีจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

พ.ท.



ประธานกรรมการ

(เอกสิทธิ์ ศรีธรรมสิทธิ)

พ.ท.หญิง



กรรมการ

(สุธิดา ทิพเลิศ)

พ.ต.หญิง



กรรมการ

(ประภาพร น้าพานิช)