

Abstract

The aim of the research proposal was to evaluate the quality of two diagnostic x-ray machines that have been in use for 7 years of teaching at the Faculty of Radiologic Technology since 2016. These parameters such as collimator & beam alignment, exposure time, tube voltage, focal spot size, linearity, reproducibility, and beam quality (HVL) will be performed according to the NCRP no.99 and the quality standards of medical diagnostic x-ray machines by the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, THAILAND. Descriptive statistics will be used to evaluate the data of those parameters. The information obtained is part of it that can be used to assess the condition of the x-ray machines for future use decisions.

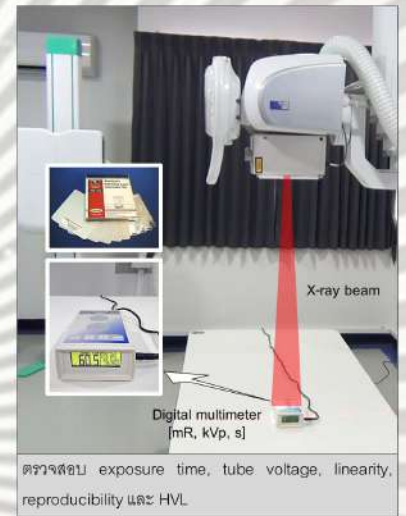
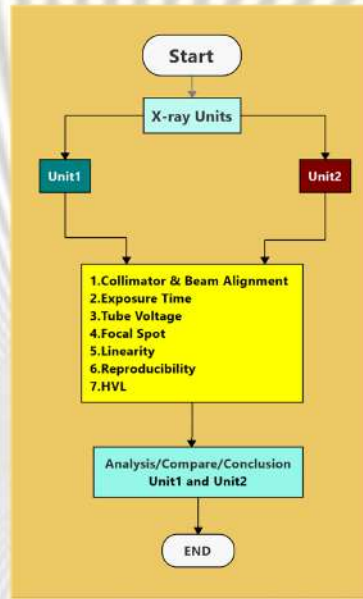
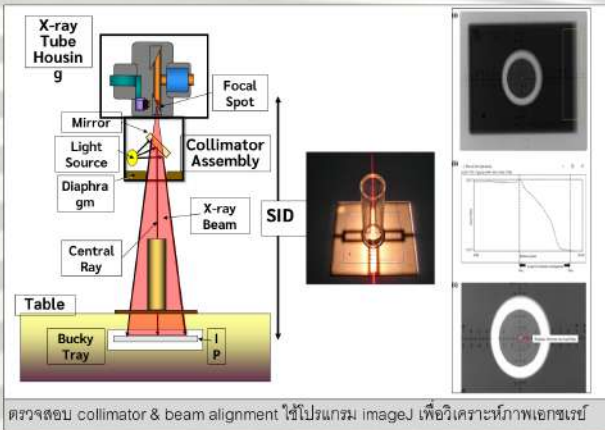
Keywords: quality control, diagnostic x-ray machine, physical performance test.

Introduction

เครื่องเอกซเรย์ที่ใช้ในการเรียนการสอนที่คณะรังสีเทคนิค มหาวิทยาลัยรังสิต ตั้งแต่ พ.ศ.2559 แม้จะผ่านการตรวจประเมินคุณภาพตามรอบระยะเวลาโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ แต่คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาคุณภาพเครื่องเอกซเรย์เหล่านี้ในขณะที่ใช้งานและยังไม่ถึงรอบระยะเวลาการตรวจประจำ

Objectives

1. เพื่อประเมินค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในการควบคุมคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยจำนวน 2 เครื่อง ของคณะรังสีเทคนิค มหาวิทยาลัยรังสิต
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั้ง 2 เครื่อง



$$\text{Accuracy} = \frac{\bar{X} - X}{X}$$

สูตรคำนวณ accuracy เมื่อ
X คือ setting values
 \bar{X} คือ mean measured values

$$\text{Precision} = \frac{SD}{\bar{X}}$$

สูตรคำนวณ precision และ
reproducibility เมื่อ
SD คือ standard deviation
 \bar{X} คือ mean measured values

Materials and Methods

1. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์ ได้แก่ Collimator and beam alignment test tool ร่วมกับ CR, Digital multimeter, Star test pattern และ Al-sheet
2. ออกแบบการวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ของเครื่องเอกซเรย์ทั้งสองเครื่อง โดยตั้งค่าเทคนิคตามมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และ NCRP no.99 ได้แก่ Collimator and beam alignment, Exposure time, Tube voltage, Focal spot size, Linearity, Reproducibility และ HVL
3. ประเมินค่าพารามิเตอร์ที่วัดได้ ของเครื่องเอกซเรย์แต่ละเครื่องเทียบกับค่ามาตรฐาน และเปรียบเทียบคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั้ง 2 เครื่อง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

Expected Results

1. คุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั้งสองเครื่อง โดยพิจารณาจากพารามิเตอร์ที่วัดได้มีความสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และ NCRP no.99 หรือไม่
2. คุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ทั้งสองมีความแตกต่างหรือเหมือนกันอย่างไร

Expected Benefits

ข้อมูลคุณภาพของเครื่องเอกซเรย์ที่ได้ ร่วมกับการประเมินคุณภาพในส่วนอื่น เช่น คุณภาพของภาพเอกซเรย์ทั้งทางด้านฟิสิกส์และคลินิกและปริมาณรังสีที่ผิวผู้ป่วย (ESAK) จะช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจในการใช้งานเครื่องเอกซเรย์เหล่านี้ในอนาคต

References:

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2562) มาตรฐานคุณภาพเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยทางการแพทย์. บริษัท บิยอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
2. National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) Report No. 99. (1995) Quality Assurance for Diagnostic Imaging. 2nd ed. Maryland: NCRP Publications.
3. Meechai T, Chousangsunton K, Owasirikul W, Mongkolsuk M, Iampai W. (2019). Comparison of testing of collimator and beam alignment, focal spot size with slit camera, and tube current consistency using computed radiography and conventional screen-film systems. J Appl Clin Med Phys 20(6):160-169.