Abstract

The objective of this study was to evaluate the performance of image resolution and minimum frequency of quality control tests of the SPECT gamma camera at El-Neelain Medical Diagnostic Centre (NMDC) and Royal Care International Hospital (RCIH) in Khartoum State.

This study has been carried out in the Nuclear Medicine Departments and the results were compared with the international guidelines. The study evaluates the following parameters: Spectrum energy, energy resolution, Spatial Resolution and Uniformity. All results that was obtained from the study have been compared with the acceptance limits with IAEA and NEMA -2001 standards. The results reveal that the energy resolution showed a central peak of the energy at 139 keV, 139.86 and 140.58 keV and the value of the energy resolution was 7.77%, 7.22% and 7.5% at NMDC and two heads for RCIH respectively. Also results showed that the spatial resolution test for RCIH was 4.38 mm 4.38 mm (FWHM in X&Y), and the intrinsic uniformity for differential and integral were in the accepted limits that established by NEMA-2001 for the two hospitals.

The frequency of the quality control tests for gamma cameras in two the centers were as follows, the energy spectrum and center of rotation tests are within the acceptance limits with IAEA and NEMA -2001 standard, and other tests shows unacceptable frequencies. The considerable inter centers variation found in frequency can be explained by different machines and protocols selected according to the experience and the need for the work.

The research concluded that the values of the results of the Gamma Cameras that were obtained from El-Neelain Medical Diagnostic Center (NMDC) and Royal Care International Hospital (RCIH) were close to the standards set by the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the National Electricals Manufacturing Association (NEMA).

ملخّص البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة أداء ضبط الجودة لجهاز قاما كاميرا بقسم الطب النووي في مركز النيلين للتشخيص الطبي ومستشفى رويال كير العالمي في الخرطوم. تم اكمال هذا البحث عن طريق جمع البيانات من خلال استبانة عمل واجراء الإختبارات عملياً.

تمت مقارنة النتائج مع المعايير الدولية الموضوعة لجهاز قاما كاميرا، تتضمن الاختبارات التي تم اجراءها خلال هذا البحث المتغيرات الأتية: اختبار القمة الضوئية، دقة الطاقة، دقة الحيّز، الإتساق. كل النتائج المتحصل عليها من الدراسة تمت مقارنتها مع معايير حدود الأمن والسلامة الموضوعة من ِقبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والجمعية الوطنية لمصنّعي الأجهزة الكهربائية. أوضحت النتائج أن دقة الطاقة أظهرت قمة مركزية عند 139 ، 139.86 ، 140.58 كيلوالكتروفولت، وقيمة دقة الطاقة 7.77% 7.22% 7.5% بالنسبة لمركز النيلين ومستشفى رويال كير على التوالى، كذلك أوضحت نتائج مستشفى رويال كير دقة الحيز بالقيمة 4.38 مليميتر من العرض الكامل في منتصف القيمة القصوى للمحورين السيني والصادي، وأوضحت النتائج أن قيمة الاتساق التكاملي والإتساق التباييني كانت ضمن الحدود المسموحة في ذات المركزين موضع البحث.

أما بالنسبة لتطبيق برنامج ضبط الجودة في ذات المركزين المعنيين ضمن هذا البحث وُجد أن بعض الإختبارات تتم وفقاً للمعايير الدولية وبعضها ليست كذلك، ويرجع هذا الإختلاف في تطبيق الإختبارات إلى اختلاف الأجهزة واختلاف مبادئ التطبيق بناءً على الخبرة وحاجة العمل.

خلًص البحث إلى أن قيم النتائج التي تم الحصول عليها لجهازيّ قاما كاميرا في مركز النيلين للتشخيص الطبي ومستشفى رويال كير العالمية كانت ضمن المعايير الموضوعة من قِبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والجمعية الوطنية لمصنّعي الأجهزة الكهربائية.