

NAZIV DISERTACIJE: UTICAJ VREMENA AKVIZICIJE I PARAMETARA REKONSTRUKCIJE NA KVALITET SNIMAKA JEDNOFOTONSKE EMISIONE TOMOGRAFIJE KOSTI KOD ONKOLOŠKIH PACIJENATA**Autor:** Nusret Salkica**Mentor:** Prof. dr. Amela Begić**Datum odbrane:** 31.05.2022.**DOI:** : <https://doi.org/10.17532/DD.2022.08>**SAŽETAK**

Uvod: Konvencionalna planarna scintigrafija skeleta unaprijeđena je uvođenjem SPECT tehnike snimanja. OSEM RR metoda u stanju je povećati rezoluciju slike uz smanjenje šuma kako bi se očuvala ili čak poboljšala kvaliteta slike kod studija smanjenog broja fotona. Novi algoritmi dozvoljavaju značajno smanjenje trajanja akvizicije uz relativno očuvane SNR i CNR vrijednosti.

Ciljevi istraživanja: Ocijeniti kvalitet snimaka jednofotonske emisione tomografije kosti prilikom skraćene vremenske akvizicije za 25% i 50% od ukupne vremenske akvizicije. Komparirati kvalitet snimaka skraćene vremenske akvizicije sa originalnom akvizicijom. Komparirati rezultate dobijene ocjenom kvaliteta snimaka sa podacima dobijenim mjerenjem intenziteta signal/šum i kontrast/šum za punu i skraćenu vremensku akviziciju. Optimizirati protokol za pregled i posmatranje snimaka jednofotonske emisione tomografije kosti

Ispitanici i metode istraživanja: Istraživanje je provedeno na Klinici za nuklearnu medicinu i endokrinologiju KCUS. Snimanje pune SPECT studije izvršeno je po standardiziranom protokolu dok su snimci skraćene akvizicije dobijeni su naknadno pomoću softverske aplikacije Poisson resampling. Dva ljekara specijalista nuklearne medicine izvršili su ocjenjivanje snimaka pune i skraćene akvizicije za sva tri protokola akvizicije i rekonstrukcije za oštrinu slike, vidljivost patološke lezije, demarkiranje lezije u odnosu na pozadinu slike.

Rezultati: Signifikantno veće SNR i CNR vrijednosti postignute su sa Evolution for Bone protokolom u odnosu na druga dva protokola rekonstrukcije za punu i skraćenu SPECT akviziciju. Najbolje ocjene oštine slike, dijagnostike lezije i demarkacije lezije u odnosu na pozadinu kao i za ukupni kvalitet dobio je Evolution for Bone sa 50% akvizicije.

Zaključci: Skraćenjem trajanja SPECT studije povećava se šum, dok se SNR i CNR smanjuju. Najviše vrijednosti nivoa šuma kao i SNR i CNR vrijednosti zabilježene su kod Evolution for Bone protokola za tri protokola akvizicije. Najveće ocjene oštine slike, vidljivosti patološke lezije i demarkacije patološke lezije u odnosu na pozadinu slike postignute su sa Evolution for Bone protokolom za 50% akvizicije.

Ključne riječi: Jednofotonska emisiona tomografija, Oporavak rezolucije, Signal-šum, Kontrast-šum.

DISSERTATION TITLE:**Author:** Nusret Salkica**Mentor:** Prof. dr. Amela Begić**Date of defence:** 31. May 2022.**DOI:** : <https://doi.org/10.17532/DD.2022.08>**ABSTRACT**

Introduction: Conventional planar skeletal scintigraphy has been enhanced by the introduction of the SPECT imaging technique. OSEM RR methods are able to increase the image resolution while reducing noise in order to preserve or even improve the image quality in studies of reduced photon counts. The new algorithms allow a significant reduction in acquisition duration with relatively preserved SNR and CNR values.

Research objectives: Evaluate the quality of the bone SPECT images for full scanning time and for 25 and 50% scanning time reduced images. Compare the quality of the shortened scanning time images with the original acquisition. Compare the results obtained by assessing the quality of the images with the data obtained by measuring the signal-noise intensity and contrast/noise intensity for full and shortened scanning time. Optimize the protocol for acquisition and reconstruction of the bone SPECT images.

Materials and methods: The research was conducted at the Clinic for Nuclear Medicine and Endocrinology of the CCUS. The full SPECT acquisition was performed according to a standardized protocol, while the shortened acquisitions were obtained subsequently using the Poisson resampling application. Two nuclear medicine specialists rated images for all three reconstruction protocols for image sharpness, visibility of the pathological lesion, demarcation of the lesion in relation to the background of the image.

Results: The results show significantly higher SNR and CNR for the Evolution for Bone compared to the other two reconstruction protocols for full and reduced SPECT acquisition. Evolution for Bone received the best ratings of image sharpness, lesion diagnostics and lesion demarcation in relation to the background with 50% acquisition and for overall image quality.

Discussion: Shortening the duration of the SPECT study increases noise, while SNR and CNR decrease. The highest SNR and CNR values were recorded in the Evolution for Bone. The highest scores of image sharpness, visibility of the pathological lesion, and demarcation of the pathological lesion relative to the background of the image were achieved with the Evolution for Bone protocol for 50% acquisition.

Keywords: Single Photon Emission Computed Tomography, Resolution Recovery, Signal to Noise, Contrast to Noise.