

Analisis Dosis Radiasi Pasien pada Pemeriksaan CT Kepala Menggunakan Agen Kontras dengan Basis Size Specific Dose Estimastes

Moh. Shofi Nur Utami (24040117410003)

Abstrak

Size-specific dose estimates (SSDE) adalah metrik dosis untuk estimasi dosis yang diterima pasien pada pemeriksaan computed tomography (CT), oleh karena itu untuk menghitung SSDE, terlebih dahulu harus dilakukan pengukuran ukuran tubuh pasien. Untuk keperluan estimasi dosis pada pemeriksaan CT kepala, ukuran kepala lebih baik dinyatakan dalam water-equivalent diameter (Dw), karena Dw selain mempertimbangkan ukuran geometris juga mempertimbangkan atenuasi jaringan. Pemeriksaan CT kepala dengan agen kontras yang terbuat dari materi dengan koefisien atenuasi yang tinggi dimaksudkan untuk meningkatkan kontras suatu jaringan dengan jaringan tubuh lainnya, oleh karena itu penggunaan agen kontras diduga meningkatkan nilai Dw. Pada studi ini akan dilakukan studi pengaruh agen kontras terhadap nilai Dw pada citra axial pasien pemeriksaan CT kepala. Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran nilai Dw pada 96 pasien menjalani pemeriksaan CT kepala dengan agen kontras pada dua modalitas CT Scan. 46 pasien menjalani pemeriksaan CT kepala dengan agen kontras menggunakan CT Scanner Toshiba Alexion 16 dan 50 pasien menjalani pemeriksaan CT kepala dengan agen kontras menggunakan CT Scanner GE Medical System Optima CT660. Nilai Dw dihitung secara otomatis menggunakan IndoseCT versi 20b. Dalam penelitian ini, nilai Dw pre-contrast dan post-contrast dibandingkan dengan analisis statistic two independent sample t-test. Untuk mempertimbangkan pengaruh perubahan nilai Dw terhadap SSDE, koefisien konversi dari CTDI_{vol} ke SSDE diselaraskan menggunakan nilai Dw. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara Dw pre-contrast dan post-contrast. Hasil analisis statistic P-value untuk CT Scanner Toshiba Alexion 16 dan CT Scanner GE Medical System Optima CT660 berturut-turut adalah 0,65 dan 0,45. Perubahan NDC pada studi ini dibawah 20%. Pada pemeriksaan CT kepala nilai Dw dan SSDE pre-contrast dapat digunakan untuk mengestimasi nilai Dw dan SSDE post-contrast.

Kata kunci : CT kepala, Water-equivalent diameter, Size-specific dose estimate

Radiation Dose Analysis of Patients on Head CT Examination Using Contrast Agents on the basis of Size Specific Dose Estimastes

Moh. Shofi Nur Utami (24040117410003)

Abstract

Size-specific dose estimates (SSDE) are dose metrics for estimating the dose received by the patient on computed tomography (CT) examination. Therefore, to calculate SSDE, the patient's body size must first be measured. For the purposes of estimating dose on head CT examination, head size is better expressed in terms of water-equivalent diameter (Dw), because Dw not only considers geometric size but also considers tissue attenuation. CT examination of the head with a contrast agent made of material with a high attenuation coefficient is intended to increase the contrast of one tissue with other body tissues, therefore the use of a contrast agent is thought to increase the value of Dw. In this study, a study of the effect of contrast agents on the value of Dw on axial images of patients with head CT

examination will be conducted. In this study, Dw values were measured in 96 patients undergoing head CT examination with a contrast agent in two CT scan modalities. 46 patients underwent head CT examination with a contrast agent using a Toshiba Alexion CT Scanner 16 and 50 patients underwent a head CT examination with a contrast agent using a CT Scanner GE Medical System Optima CT660. Dw values were calculated automatically using IndoseCT version 20b. In this study, the pre-contrast and post-contrast Dw values were compared with the statistical analysis of the two independent sample t-test. To consider the effect of changing the Dw value on SSDE, the conversion coefficient from CTDIvol to SSDE is aligned using the Dw value. From this study, it was found that there was no significant difference between Dw pre-contrast and post-contrast. The results of statistical analysis P-value for CT Scanner Toshiba Alexion 16 and CT Scanner GE Medical System Optima CT660 were 0.65 and 0.45, respectively. The change in NDC in this study was below 20%. In head CT examination, pre-contrast Dw and SSDE values can be used to estimate post-contrast Dw and SSDE values.

Keywords: CT head, water-equivalent diameter, size-specific dose estimate.

Pembimbing Akademik

1. Heri Sutanto
2. Choirul Anam