

Optimisasi dosis dan kualitas citra radiografi thoraks dengan fantom In-House KUCING 2.0 dan fantom anthropomorphic = Dose optimization and image quality of thorax radiography with In-House KUCING 2.0 and anthropomorphic phantom

Ainun Erfina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528503&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemeriksaan thoraks merupakan pemeriksaan radiologi diagnostik yang paling sering dan rutin dilakukan sehingga perlu adanya proteksi radiasi berupa optimisasi. Meninjau dari hal tersebut maka dilakukan audit dosis pada pemeriksaan thoraks di Rumah Sakit Sint Carolus. Dari hasil audit dosis yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa typical value pada pemeriksaan thoraks AP/PA berada di bawah DRL nasional, namun di atas DRL ARPANSA Australia. Sedangkan typical value pada pemeriksaan thoraks LAT jauh di bawah DRL ARPANSA. Untuk itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya dalam mengkaji typical value ICRP 135 tidak melebihi Diagnostic Reference Level (DRL) nasional dan mengidentifikasi kebutuhan optimisasi pada pemeriksaan thoraks di Rumah Sakit Sint Carolus. Kemudian dari hasil identifikasi mengindikasikan bahwa tindakan optimisasi diperlukan untuk kedua pemeriksaan thoraks. Dalam penelitian ini dilakukan metode optimasi dua tahap, yaitu variasi kVp dan filter menggunakan fantom in-house KUCING 2.0 dan variasi mAs menggunakan fantom anthropomorphic. Sedangkan evaluasi kualitas citra dilakukan dengan dua metode penilaian yakni objektif dan subjektif. Pada tahap pertama meliputi pengukuran dosis Incident Air Kerma (IAK) dengan penilaian kualitas gambar objektif berdasarkan parameter kualitas citra Figure of Merit (FOM). Dari tahap pertama, diperoleh nilai FOM optimal pada penggunaan filter tambahan 2 mm Al dan 73 kVp untuk AP/PA dan filter tambahan 2 mm Al dan 85 kVp untuk LAT. Selanjutnya, pada tahap kedua dilakukan pengukuran dosis melalui estimasi dosis dan evaluasi kualitas citra secara subjektif. Kemudian dari hasil survei oleh dokter radiologi yang berpengalaman di Rumah Sakit Sint Carolus diperoleh pemilihan 6 mAs untuk AP/PA dan 22 mAs untuk LAT. Dengan demikian, dari optimisasi yang telah dilakukan diperoleh penurunan typical value pada pemeriksaan thoraks AP/PA dengan kombinasi faktor eksposi optimalnya yakni 2 mm Al, 73 kVp, dan 6 mAs. Kemudian diperoleh kenaikan typical value pada thoraks LAT dengan kombinasi faktor eksposi optimalnya yakni 2 mm Al, 85 kVp, dan 22 mAs.

.....

Thorax examination is the most frequently and routinely performed diagnostic radiology examination, so it is necessary to have radiation protection in the form of optimization. In view of this, a dose audit was conducted on thorax examinations at Sint Carolus Hospital. The results of the dose audit indicate that the typical value of the AP/PA thorax examination is below the national DRL, but above the Australian ARPANSA DRL. While the typical value in LAT thorax examination is far below the ARPANSA DRL. For this reason, this study was conducted as an effort to assess the typical value of ICRP 135 does not exceed the national Diagnostic Reference Level (DRL) and identify optimization needs in thorax examinations at Sint Carolus Hospital. Then the identification results indicated that optimization actions were needed for both thorax examinations. In this study, a two-stage optimization method was performed, namely kVp and filter variations using the in-house phantom KUCING 2.0 and mAs variations using an anthropomorphic

phantom. Meanwhile, image quality evaluation was conducted using two assessment methods, namely objective and subjective. The first stage includes measurement of Incident Air Kerma (IAK) dose with objective image quality assessment based on Figure of Merit (FOM) image quality parameters. From the first stage, the optimal FOM value was obtained using an additional filter of 2 mm Al and 73 kVp for AP/PA and an additional filter of 2 mm Al and 85 kVp for LAT. Furthermore, in the second stage, dose measurement was carried out through dose estimation and subjective image quality evaluation. Then from the survey results by experienced radiologists at Sint Carolus Hospital, a selection of 6 mAs for AP/PA and 22 mAs for LAT was obtained. Thus, from the optimization that has been carried out, a decrease in typical value is obtained in the AP/PA thoracic examination with the optimal combination of exposure factors, namely 2 mm Al, 73 kVp, and 6 mAs. Then an increase in typical value was obtained in LAT thorax with the optimal combination of exposure factors of 2 mm Al, 85 kVp, and 22 mAs.