

Verifikasi dosis perencanaan terapi teknik 3d-crt menggunakan fantom cirs 002lpc berbasis bilik ionisasi, film gafchromic ebt3, dan tld = Radiotherapy planning dose verification of 3d-crt technique on phantom cirs 002lfc using ionization chamber, gafchromic ebt3 film, and tld

Oka Ananda Akbar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20442456&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

TPS merupakan modalitas penting dalam perlakuan terapi karena salah satu fungsinya sebagai penyedia informasi dosis yang akan diterima target. Oleh karena itu jaminan kualitas TPS harus dilakukan untuk menjamin akurasi perhitungan dosis sehingga perlakuan terapi dapat bersifat optimal. Tujuan penelitian ini adalah melakukan verifikasi dosis kalkulasi TPS sebagai salah satu prosedur jaminan kualitas serta untuk mengetahui rentang deviasi jika terdapat perbedaan antara dosis kalkulasi dengan dosis pengukuran. Penelitian dilakukan menggunakan fantom CIRS 002LFC model toraks di dua center radioterapi dengan tahapan penelitian berdasarkan publikasi IAEA melalui TECDOC-1583. Pengukuran dosis titik menggunakan dosimeter bilik ionisasi 0.6 cm³, film gafchromic EBT3, dan TLD kemudian dosis pengukuran dibandingkan dengan dosis kalkulasi TPS. Hasil penelitian menunjukkan deviasi dosis pada seluruh kasus uji untuk kedua center radioterapi masih berada di dalam rentang toleransi. Deviasi dosis di center radioterapi 1 bernilai 0.272.00% untuk bilik ionisasi 0.6 cm³, -0.081.79% untuk film gafchromic EBT3, dan -0.214.93% untuk TLD. Deviasi dosis di center radioterapi 2 bernilai -0.602.68% untuk bilik ionisasi 0.6 cm³, 0.151.75% untuk film EBT3, dan -3.906.30% untuk TLD. Nilai deviasi dosis yang tinggi umumnya diperoleh pada pengukuran dengan geometri kompleks seperti penggunaan blok, berkas tangensial, dan perputaran kolimator serta pengukuran pada material inhomogen (paru-paru dan tulang). Pengukuran di titik dengan perluasan penumbra (titik 10 kasus uji 6) gagal dilakukan menggunakan dosimeter bilik ionisasi namun menghasilkan deviasi yang rendah pada dua dosimeter lainnya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah semua unit TPS menunjukkan performa yang baik. Hasil pengukuran menunjukkan TLD merupakan dosimeter dengan akurasi dan presisi yang paling buruk. Tingkat akurasi keseluruhan dosimeter yang digunakan adalah film EBT3 dengan -0.05%, bilik ionisasi dengan -0.23%, dan TLD dengan -2.24%.

<hr>

ABSTRAK

TPS is an important modality in therapy planning since it provides calculated dose information that will be received by target. Thus TPS quality assurance must be conducted to ensure the accuracy of dose calculation hence optimal therapy treatment could be achieved. The aim of this study is to verify TPS calculated dose as one of quality assurance procedures and also to know the deviation range if there are differences between calculated and measured dose. This study was performed using phantom CIRS thorax model 002LFC on 2 radiotherapy centers. The method of this study is based on IAEA TECDOC-1583. Point dose measurement was accomplished using 0.6 cm³ ionization chamber, gafchromic EBT3 film, and TLD then the measured dose was compared to calculated dose. The result of this study showed that the dose deviation of entire test cases on both radiotherapy centers are still below agreement criterion. Dose deviations on first radiotherapy

center are 0.272.00% for 0.6 cm³ ionization chamber, -0.081.79% for gafchromic EBT3 film, and -0.214.93% for TLD. Meanwhile, dose deviations on second radiotherapy center are -0.602.68% for 0.6 cm³ ionization chamber, 0.151.75% for gafchromic EBT3 film, and -3.906.30% for TLD. Dose deviation out of agreement criterion generally discovered on measurement with complex geometry such as blocked field, tangential field, collimator rotation and measurement on inhomogen materials (lungs and bone equivalent) as well. Measurement on widening penumbra (point 10 test case 6) was failed to be conducted using ionization chamber yet yield dose deviation below agreement criterion with two others dosimeters. The conclusion of this study is all TPS units that were involved showed good performance of dose calculation. Measurement results also conclude that TLD is a dosimeter with the worst accuracy and precision. The accuracy order of dosimeters used in this study is gafchromic EBT3 film with -0.05%, ionization chamber with -0.23%, and TLD with -2.24%.