391. コンピュータ制御の治療装置における照射技術の開発 第二報 治療寝台駆動における患者の自動設定

愛知県がんセンター放射線治療部

○水谷武雄 内山幸男 横井和志 木村千明
(takeo,mizutani) (yukio,uchiyama) (kazushi,yokoi) (chiaki,kimura)

〔目的〕 当施設では、コンピュータ制御による高精度の放射線治療装置が開発された。これは従来の原体照射機構に加えて、照射中に寝台をコンピュータ制御によって駆動させる方式である。今回、患者の位置付けを基準とする3点で整位させ、治療装置と寝台を駆動し、照射位置に自動設定させる方法を検討した。又治療寝台の移動距離の確認を操作室で監視するためレーザー・ビームシステムを用いて正確にしかも安全な患者の自動設定を、日常の治療の中で試み、良い結果を得ているので報告する。

〔方法〕 用いた直線加速装置は日本電気製 (NELAC-100GS) で、コンピュータ制御の治療パラメータ自動設定システムの中に、ダイナミック治療寝台駆動を増設したものである。この方法の一つとして正中及び両側の3点を治療寝台の原点 ($X=0, Y=0, Z=0$) とし、照射位置のアイソセンターにシステム・モードを入力させ、各治療パラメータと寝台移動 (X, Y, Z) の自動設定法を行った。

〔結果〕 放射線治療もコンピュータの助けで複雑な計画がなされるようになり、当施設では寝台駆動を伴った患者の自動設定は上記の方法によって、全体の30%~40%実施させている。

主に多軸多門照射などにおいては通例となっている。図-1は乳がんについて、多軸による接線照射法の患者自動設定例を示す。

基準とする、3点は正中及び両側で、寝台より10cmの高さで身体之最も安定した部位に付けられた印である。これを基準3点とし Beam 1 を設定する ($X=0, Y=0, Z=0$) 照射野 0×0 cm。

そして最初の照射野 (Beam 2) について、図のように全治療パラメータと寝台移動距離を入力し、アイソセンターに自動設定させ照射を行う。次は (Beam 3) のアイソセンターに自動設定させ照射を行う。この自動設定の流れを図-2, 図-3に示した。治療寝台の移動精度は±1mm以内であり、患者体位については固定具 (スポンジ状) を用いることで、著しい変動は認められなかった。さらに寝台移動の確認は、操作室で治療照射室内の照明を調整し、操作卓上でレーザー・ビーム・ライトを ON にすることで寝台の移動距離を検出し、確認照合ができる方法を採用した。

〔まとめ〕 原体二軸振子照射などについても、上記の方法で行なっており、移動精度もデジタルとレーザー・ビームによる照合の設定は複雑となり、この方法は便利であり非常に有用である。

高度な治療装置の設置に伴い、実際の治療に適応し、ルーチン化すること、これが将来の治療技術の発展の一助になると考える。

図-1 多軸を伴った接線照射

図-3 コンピュータによる自動設定