154. RT-CTシステムの使用上における問題点

北海道大学医学部附属病院放射線部

○ 渡辺良晴 ・ 藤田勝久 ・ 古家輝夫 ・ 山口 恵
(Y. Watanabe) (K. Fujita) (T. Furuya) (M. Yamaguchi)

【目的】 放射線治療計画用CT装置(RT-CT)を、設置してから2年が経過しこの間約2000例にシステムを使用した。今回、現在までのRT-CTの使用状況をまとめると共に、過去1年間にシステムで治療計画を行った430例の治療計画の内容について集計し検討を加えた。

【方法及び結果】 昭和62年4月から今年2月までのシステムの月別使用件数を図1に示す。月間約100例に使用しており、治療計画と診断目的のものが半数ずつを占めている。治療計画は当施設での外照射新患者の約90%を行っている。

システムを利用した治療計画は、CR画像とCT画像を利用して従来のX線シミュレーターと同じように行うPLAN1の方法と、30枚までのCT画像を利用して各画像にターゲットを設定して治療計画をおこなうPLAN2の方法がある。過去1年間では、PLAN1の方法で治療計画全体の約23%が行われており、残りはPLAN2の方法で行っている。

PLAN1の方法で行った治療計画について図2、図3に示す。部位では頭頸部が少なく体幹部が多かった。照射方法は対向2門照射が多くを占めているが、照射野のトリミングが全体の53%に行われていた。これは、PLAN1の方法は、X線写真上で容易に治療部位を設定できる症例に用いているためである。

次に、PLAN2の方法で治療計画を行った症例について図4、図5に示す。部位は頭頸部、体幹部の偏りは無く、頭頸部の85%はShellを用いていた。照射方法は、2門以上の多門照射の比率が多く、又、CT画像上で照射方向を選択するため患者毎に違う斜めの角度からの照射が多い。全体の55%に照射野のトリミングが行われており、又、43%にWedgeが使用されていた。

【考察】 RT-CTを用いた治療計画では、各CT画像上でターゲット領域を正確に設定でき、この領域に対して自由度が大きい正確な治療計画が可能である。

この結果として、第一には照射方法が複雑になった。これは多門照射の増加、照射角度の個別化、照射野トリミングの増加、Wedge使用の増加等により患者のセッティング、照射方法が煩雑と成ったためである。第二には治療容積が減少した。X線シミュレーターを用いていた時との代表的な症例の比較では、線量の80%領域で上顎腫瘍で約65%、上中咽頭腫瘍で約70%、傍大動脈リンパ節領域で約50%の容積の減少と成っていた。第三には照射方法の複雑化に伴い治療装置の精度が問題となった。とくに照射角度、コリメーターの角度、コリメーター開度等の表示の機械的誤差が問題となった。

今後の問題として、システムで行った治療計画を正確に行うための治療装置の改良や、寝台、装置の自動制御システムの開発、RT-CTとの接続等が必要である。

図1. RT-CTシステムの利用状況

図2. PLAN1の部位別の内訳

図3. PLAN1の照射方法

図4. PLAN2の部位別の内訳

図5. PLAN2の照射方法