新しい感光材料を用いた照合画像の検討

Evaluation of the New Screen-Film System for Radiotherapy Portal Imaging

大阪府立羽曳野病院・放射線科

桜井 誠, 藤岡富雄, 山口道弘,
(Makoto Sakurai) (Tomio Fujioka) (Michihiro Yamaguchi)
谷口義則, 樋口勝己
(Yoshinori Taniguchi) (Katsumi Higuchi)

【目的】放射線治療において投与線量で照射確認する事は重要である。今回我々はリニアック用の新システム EC-L film (コダック) を用い治療線量での照合画像への利用について検討を試みたので発表する。

【方法】ML15M IIIライナック (三菱) の 10 MV X 線を用い、新しい放射線治療リニアック用フィルム EC-L (コダック) と金属増感紙 X-Omatic L radiation Therapy cassette (コダック) を用い、従来よりある照合用フィルム XV2 (コダック) との画像特性を比較した。画像特性はタイマースケル法による特性曲線及びバーガファントムによる微細構造描出能を求めた。また、臨床評価は肺癌症例 7 例を対象とし、評価の方法はスプリングメソッドを用い、項目は speed (感度)、contrast (コントラスト)、definition (鮮鋭度) とし、全く見えない (-3) からよく見える (+3) の 7 段階評価とした。評価は 5 名で行いその中央値にて評価した。胸部における照合画像の臨床的評価を行った。

検討項目 1. 特性曲線 2. バーガファントム 3. 臨床評価

【結果】特性曲線から EC-L は XV2 に比べ高いコントラストを示し、バーガファントムでは微細構造の描出に優れていた。また EC-L フィルムの臨床的評価は投与線量 1.5 Gy、2.0 Gy、3.0 Gy においても照合画像を全例撮像でき、照射照合が可能であった。また、投与線量 2.0 Gy 以上において良質な画像となった。

【考察】1. EC-L の感度は従来よりある照合用フィルム XV2 を 100 とした時 20 となり治療ビームによる黒化に有効であると考ええる。2. バーガファントムによる識別最小体積は XV2、 41.965 mm^3 に対し EC-L、 10.773 mm^3 となり体積で約 4 倍の描出能を有している。また平均階調度は XV2、1.44、EC-L 1.90 と EC-L が高いコントラストを示しており、高コントラストにより高い構造描出が得られると思われる。3. 臨床評価では胸部 1.5 Gy (2 例)、2.0 Gy (4 例)、3.0 Gy (1 例) の計 7 例であるが、各線量とも内部の構造描出には (+2) よく見えるという評価で一致している。しかしコントラスト、感度については 1.5 Gy、2.0 Gy では (+2) であるが 3.0 Gy では (+3) となり線量の増加に伴い評価が向上する。感度は特に射出してくる線量に関係すると考えられる。4. EC-L フィルムは薬事法の承認を得たリニアック用感光材料であるため、経済効果も期待できる。

【まとめ】

1. EC-L フィルムを用い照合画像の利用を試みた。
2. 胸部において 2.0 Gy 以上の投与線量の照合画像として利用の可能性が示唆された。

バーガファントムでの評価

組み合わせ	体積 (mm^3)	標準偏差
XL-EC-L	10.773	2.99
XL-XV2	41.965	9.58

XL=X-Omatic L radiation therapy cassette

臨床例 投与線量 2 Gy で撮影