365. 10 MV X線 線量分布における Dental metal の影響

Effect of Dental metal in 10MV X-ray beam therapy

○三村 誠一 ・ 三上 泰隆 ・ 稲村 圭司 ・ 田原 誠司
 (Seiiti Mimura) (Yasutaka Mikami) (Keiji Inamura) (Seiji Tahara)
 永谷 伊佐雄 ・ 江草 具視 ・ *中桐 義忠 ・ *杉田 勝彦
 (Isao Nagaya) (Tomomi Egusa) (Yositada Nakagiri) (Katuhiko Sugita)
 岡山大学医学部附属病院中央放射線部 *岡山大学医療技術短期大学部

【目的】頭頸部腫瘍に対する10MV X線治療において、治療計画時に照射野内にDental metalが存在する場合、従来からこれを抜去して治療を行っていたが、Metalが存在する場合の線量分布を測定し、その影響について検討した。

【方法】測定は高エネルギー放射線発生装置東芝LMR 15A、照射野10×10cmで行い、phantomにAcrylics, Dental metalに金銀パラジウム合金(Ag:63% Pd:25% Au:12% $\rho=11$)の板を用いた。また基礎データの測定には密度に近い鉛も用いた。Fig.1はphantomと0.03cc shallow型電離箱、filmの幾何学的配置を示す。Metalの厚さを0.3~1.5mmまで0.3mmごとに变化させて、phantom内の各深度に置きPDDの変化を測定した。そしてfilm法によりMetalからの前方・後方散乱のみでなく側方散乱の影響についても測定を行った。

【結果】Fig.2に金銀パラジウム及び鉛の厚さと線量の関係を示す。線量は厚さ1.5mm前後で飽和した後に、それ以上の厚さでは徐々に減弱し、両者の吸収値が大変近い事を示している。

Fig.3は厚さ0.3と1.5mmのMetalを深度2cmと7cmの照射野内に置いた場合のPDDである。Metalの前面では後方散乱の影響で前方1cmより徐々に線量増加して、前方5mmからは急激な増加が起り直前で1.46~1.53倍になった。この増加の割合はMetalの厚さを増しても0.9mm以上になると、後方散乱の影響は一定となり1.53倍で飽和した。後面では0.3~1.5mmの金銀パラジウムで一旦91~87%に減少した後に再び線量増加が起り、約6mm後方にpeakを持った後にAcrylicsにより減弱した。この減少の割合はこのMetalの厚さではAcrylicsのみの場合の0.8~6.2%の減少となった。またFig.3の破線はMetalの深度を変化させて測定した場合のその直前と直後の線量を示し、それを相対比較した結果をFig.4に示す。

film法により直径1cm、厚さ1mmの2枚の鉛板でfilmをはさんで、これをMetalとして測定した結果をFig.5,6に示す。深度7cmに鉛を配置して入射方向に測定した結果、電離箱の測定と同様の結果となり(Fig.5)、側方散乱の影響はMetalの無い場合のOCRデータと比較すると(Fig.6)、後方散乱の場合より25~30%少なくなる。

以上の結果を基に、臨床用に患者本人に合わせた約5mm厚のmouthpieceを作製しMetalを覆い治療を行った。(Fig.7)

【考察および結論】6名の患者にmouthpieceをはめて外照射治療を行ったが、全例において局所的口内炎は防止でき、治療計画時にMetalの抜去をしなくとも治療が可能であることを確認した。

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4

Fig.5

Fig.6

Fig.7