79.

頭頸部におけるコバルト60-γ線と
電子線の併用照射についての検討

大阪大学医学部附属病院中央放射線部

O 川本清澄

(Kiyosumi Kawamoto)

菊池利邦

(Toshikuni Kikuchi)

伊藤慎弥

(Shinya Itou)

川越康充

(Yasumitsu Kawagoe)

桜井邦昭

(Kuniaki Sakurai)

浅田朋宏

(Tomohiro Asada)

森 嘉信

(Yoshinobu Mori)

〔目的〕

今回、治療計画を行った臨床例を図. 1 に示す。Right-Tonsil CancerでTNM分類T₂N₃、Jugular Chainにφ2cm、3cm、4cmのリンパ節転移があり、Target Areaは原発巣及び転移リンパ節を含む範囲である。原発巣には60~65Gy、転移リンパ節には60~70Gy、他の部位にも60~40Gy照射し、脊髄は耐容線量45~50Gy以下にする必要がある。これらの条件を満たす線量分布についてコバルト60-γ線対向2門照射法と電子線を併用した方法について比較検討した。

〔使用機器〕

1. リニアック: NEC NELAC1018
2. コバルト60: 島津ISOTRON
3. 治療計画用電算機: MODULEX
4. フィルム: KODAK XV-2
5. 線量計: FARMER DOSEMETER2570 0.6cc IONCHAMBER
6. ファントム: MIX-DP
7. 等濃度記録装置: SAKURA PDI-10

〔方法〕

放射線治療計画用電算機にてコバルト60-γ線対向2門と電子線を組み合わせた線量分布を作成し実測値との比較を行う。

電子線エネルギーは(6, 9, 12MeV)の3種類、線量配分比は、コバルト60-γ線対向2門のセンターでの線量を1.0とし、電子線のピーク深線量を0.25, 0.50, 0.75, 1.0の4種類とする。実測はフィルム法にて行う。次に、電算機で計算した線量分布の中心ビーム軸でのDose profileを作成し、同一エネルギーで

の線量配分比による分布の変化、あるいは同一線量配分比でのエネルギーによる分布の変化を求める。それをもとに臨床におけるCT画像を使用して線量分布を作成する。

〔結果〕

(1) 電算機と実測値との誤差は3%以内で測定誤差範囲であり計算値により検討を行った。(2) 転移リンパ節、脊髄の位置による電子線エネルギーの選択はエネルギーの変化によるDose profileを使用する。(3) Target areaと転移リンパ節部への照射線量の選択は線量配分比の変化によるDose profileを使用する。(4) コバルト60-γ線対向2門による線量分布の臨床例を図. 2 に示す。照射野12×11cm、深さは中心で7cm、左右より3330cGy照射する。Target Areaは90%線量域6000cGy以上となる。転移リンパ節部は6500~7000cGy必要であるが平均6400cGy照射されている。脊髄は6500cGyで耐容線量を越えている。(5) コバルト60-γ線対向2門と9MeV電子線を併用した臨床例の線量分布を図. 3 に示す。(2), (3)のデータを使いコバルト60-γ線対向2門で照射野12×11cm2250cGy対向2門照射、次に照射野を9×6cmに縮小し1080cGy対向2門で原発巣を照射する。9MeV電子線にて7×4.5cm、2520cGyを転移リンパ節部に一門照射する。線量配分比は1:0.57となる。Target areaは80%線量域で囲まれ、リンパ節部には必要な6600~7000cGy照射される。一方脊髄は平均4400cGyで耐容線量以下となる。

〔まとめ及び考察〕

治療計画上の指標を表. 1 に示す。治療容積は定義に従った場合に*を付けている。しかしこの場合線量域が大幅に異なるため同一線量域で比較するとコバルト60-γ線と電子線の併用が良い結果となる。照射容積も電子線併用によりわずかに減少する。脊髄平均線量は電子線併用により耐容線量以下になる。これらのことより頭頸部の放射線治療において所属リンパ節を含みかつ、脊髄も含まれる場合コバルト60-γ線と電子線を併用することにより脊髄線量を考慮した線量分布が得られた。また、電子線エネルギーとしては9~12MeVが望ましいと思われる。

- 参考文献 1) 重松 康、鎌田力三郎他;
癌・放射線療法 篠原出版: 1978
2) 松田忠義; 放射線治療とCT 秀潤社: 1982

図. 1 臨床例のTarget area
及び目的照射線量

図. 2 コバルト60-γ線対向2門
による線量分布

図. 3 コバルト60-γ線対向2門と
9 MeV電子線併用による線量分布

	コバルト60 対向2門	コバルト60と 9 MeV電子線の併用
標的容積(cm ³)	6.7	6.7
治療容積(cm ³)	*27.0 (98%) 9.8 (80%)	*18.0 (98%) *6.5 (80%)
照射容積(cm ³)	11.78	11.12
脊髄平均線量(Gy)	6.5	4.4

(注) %: 照射線量域

表. 1 コバルト60-γ線対向2門とコバルト60-γ線
対向2門及び9 MeV電子線併用照射法の比較