Japan Society of Obstetrics and Gynecology

研究速報

Co^{60} 遠隔照射時に於ける骨盤内線量分布に就いて

九州大学医学部産婦人科学教室
木原　行男　　渡邊　英一　　向井　正夫

我々は先に Co^{60} 遠隔照射時に於ける深部量を写真黒化法に依つて行つたが，新に東芝製深部線量計（MI－102型）を入手出来たので，更めて深部量測定を行い，写真黒化法による結果と比較検討し，又実地治療時に於ける骨盤内線量分布を Co^{60} とレ線の場合について実験によつて求めた．

實驗方法並びに實驗成績

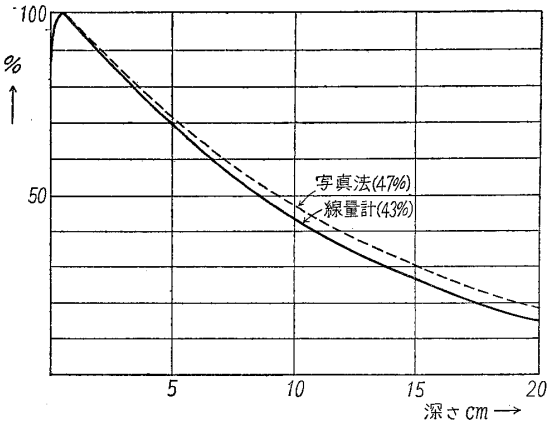
線量計の詳細は略すが，構造はプローブ，測定部及び此等を結ぶコードより成り立ち，プローブの先端に外徑9㎜の円筒状電離槽があり，その容積は略1ccである．γ線領域並に深部量測定時にはプローブに保護筒を裝着して測定を行う様に較正されている．保護筒の外徑は16㎜で2㎜厚のアクリール樹脂製である．

ファントーム：一側面を3㎜厚の Lucite 板で作つた木製水槽を用いた．

水槽の Lucite 側面に線束が垂直に入る様線源(焦点) Lucite 表面間距離30cm とし，照射野10×10cm で水平に放射し，初めプローブを Lucite 板に接觸せしめた状態から次第に離して，その線量の変化を讀み取つた．

Lucite 板の厚さは3㎜で保護筒の外徑が16㎜であるので，電離槽の実効中心は其の中心線にあるとして，水面下 1.1cm以内の深部量は斯る方法では実際測定困難であつた．その爲水面下 1.1cm以内の深部量は別に水槽水面に鉛直に放射し，その水面にプローブを漸次沈下せしめて測定した．Co^{60} では斯る浅層の深部量測定を精確に行うには，槽壁の薄い特殊小型電離槽を用いて測定すべきであるが，我々は其れを持合せなかつたので，同一電離槽を止むなく用いた．レ線（KVp 183.3mA Filter 0.9㎜Cu+0.5㎜Al 半價層1.11㎜Cu）に就ても同じ実驗を行つたが，Küstner 氏測定器で空中線量を求め Grebe u. Nitzge の表より算出した深部量より 6.5cm深部迄は稍々大きい値となり，其れ以上の深部では大体一致していた．Co^{60} 照射時の深部量百分率曲線を描けば圖1に示す通りで，之は先に写真黒化法に依つて求めた深部量率より幾分小さくなつており深部に行く程その傾向が大きい様である．10cm深部に於ては皮下最大線量の43%であつたが，之は黒化法による47%に比し4%程小さい．

図1　Co^{60} 深部百分率曲線



骨盤内線量分布測定

実際治療に際し，骨盤内線量分布は如何様になつているか見る爲，ファントームを作成して，前記深部線量計を用いて実測した．

ファントーム：骨盤骨埋包水ファントーム　体壁は切断面30×19cmの類楕円形をなした高さ22.5cmの厚さ3㎜の Lucite 製容器とし，その内に骨盤骨を骨盤傾斜角を60°になる様に底板に接着剤で固定，水を充滿し，長時間放置して十分骨髄内空隙に水の浸透したものを用いた．実際に該ファントームをレ線撮影し，生体の場合と殆んど同じ様な骨影像を認め得て，生体骨盤部の代用として十分使用しうる事を確認し得た．

上記ファントームを架台上に置き，平素治療時と同じ條件で，即ち6門1坐で，腹方照射時には照射野中心が恥骨結合上縁の高さ，背方照射時には中心が尾骨先端の高さ，側方照射時には兩者を結ぶ線上に照射野中心の高

NII-Electronic Library Service

Japan Society of Obstetrics and Gynecology

さがくる様にして，照射野10×10cm，線源（焦点）皮膚間距離30cmで Co^{60} 及びレ線で照射を行い，プローブ案内装置を用い骨盤内各所に電離槽を移動せしめて，各部位の線量を6門各別に求め，その総和をその部位の6門1坐の場合の深部線量として，その等量曲線を1門の投射線量を 100%として描くと圖2，3の如くなつた．

図2　Co^{60} 骨盤内線量分布

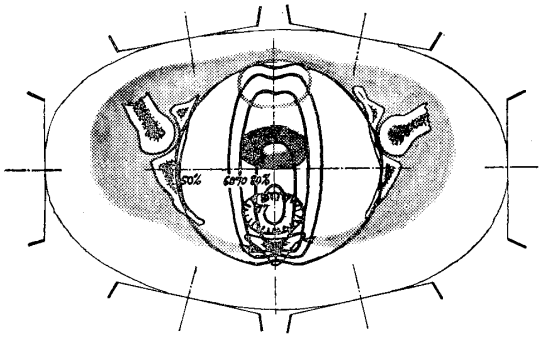
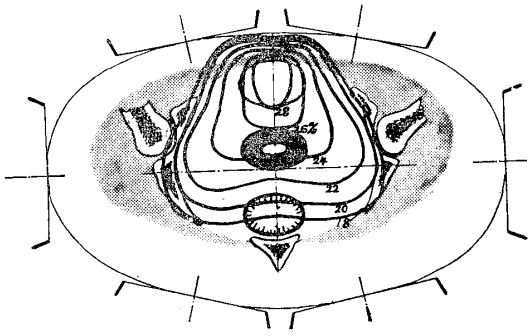


図3　レ線骨盤内線量分布



Co^{60} 照射の場合は直腸，レ線の場合は膀胱の病巣量が大きいのが目立つ．之はレ線では骨組織による吸收が大で仙骨による影響が大きく出るが，Co^{60} では殆んど骨組織による影響がない爲，斯く分布曲線に著しい相違を来すものと思われる．

以上を総括すると，

1）東芝製深部線量計により深部量を測定したが，その深部百分率曲線は先に求めた写真黒化法に近似的ではあるが，深部に行く程黒化法によるより小さくなつてくる傾向が見られた．之は深部に行く重散亂による散亂線が増してくるが，其れに対するフィルムと線量計との波長依存性の差異によつてフィルム黒化法による値が大きくなつてくるのであろう．

2）ファントームを用いて骨盤内照射時の線量分布を実測した所，Co^{60} では直腸部が線量が大になつたのに反し，レ線照射では膀胱病巣量が著しく大きくなつた．之はレ線では仙骨によつて著しく吸收される爲であろう．

主要文献

1) *T.A. Watson* et al.: Radiology, Vol. 62, 165～174, 1954. —2) *J.S. Haughlin* et al.: Radiology, Vol. 65, 787～799, 1955. —3) *C.C. Burkell* et al.: Brit. J. Radiol., Vol. 27, 191～176, 1954. —4) *H.E. Johns* et al.: Brit. J. Radiol., Vol. 25, 302～308, 1952. —5) *H.E. Johns* et al.: Brit. J. Radiol., Vol. 25, 296～302, 1952. —6) *W.R. Dixon* et al.: Brit. J. Radiol., Vol. 25, 314～318, 1952. —7) *P.C. Aebersold*: Amer. J. Roent., Vol. 70, 126～135, 1953. —8) *F. Wachsmann* et al.: Strahlentherapie, Bd. 87, 278～289, 1952. —9) **江藤，宮川，津屋**: 日医放学，2巻6，7号，410～439, 1941. —10) **佐治淑夫，石割隆太郎**: Radioisotopes, Vol. 2, No. 1, 1～10, 1953. —11) **江藤秀雄他**: Radioisotopes, Vol. 3, No. 2, 59～61, 1954. —12) **山下久雄他**: Radioisotopes, Vol. 4, No. 1, 39～44, 1955.

（No. 780　昭32・12・4受付）

NII-Electronic Library Service