49. 子宮頸癌術後腔内照射用アプリケータと線量分布

Applicator and dose distribution of post operative irradiation for uterine cervical cancer

○長瀬尚巳・沼口健治・古城剛・成廣直正・満田典子・浮田智子
(N. Nagase) (K. Numaguchi) (T. Kojo) (N. Narihiro) (N. Mitsuda) (T. Ukita)

角場幸記・日地啓夫・*松宮昭・*荒尾信一
(K. Kakuba) (H. Hiji) (A. Matsumiya) (S. Arai)

川崎医科大学附属病院・中央放射線部 *川崎医療短期大学・放射線技術科

〔目的〕子宮頸癌の放射線治療基準では、術後照射に対する基準は特に定められていないため、各施設でそれぞれ工夫して実施しているのが現状である。術後、断端(+)の場合や、腔壁への浸潤が疑われる症例に対する術後照射を経験するので、断端および腔壁を同時に照射するための腔内照射用アプリケータを試作した。そこで、その製作概念および線量分布について報告する。

〔製作概念〕断端および腔壁を同時に照射することで、治療期間を短縮することができるため、以下のことを考慮して腔内照射用アプリケータを試作した(図1、図2)。1) X線写真上で断端および腔壁の位置が確認できること。2) 断端および腔壁がフィットし、外照射のセンタースプリッターを考慮したサイズであること。3) Hyperdose Sleeveがアプリケータより内側になること。4) 線量評価点に正当性が得られる線量分布を示すこと。5) 繰り返し使用に耐えられること。6) 将来的に、リモートアフターローダでもこの概念が活かせること。

〔方法〕試作アプリケータにより治療した臨床例(図3)を用いて、Modulexで線量分布計算を行い、線量評価点、線量分布、Hyperdose SleeveとTreated Volume、臨床応用での問題点について検討した。線源は、2.22GBqの ^{137}Cs 管を使用した。

〔結果および考察〕図4は、腔内照射の線量分布と線量評価点(線源中心面上アプリケータ表面からそれぞれ前後左右、断端側へ0.5cmの点)での線量率である。線量評価点での線量率は、58.11~70.55cGy/hrであった。線量分布および評価点線量より、断端および腔壁の領域に対する同時照射が可能であると考えられる。また、表1に示すように、線源中心から線量評価点での線量の2倍の線量を受ける点(2-RDP)までの距離は、線源中心からアプリケータ表面までの距離より小さくなった。したがって、Hyperdose Sleeveは、アプリケータサイズより小さくなり、目的とする線量分布を得ることができた。

〔結論〕低線量率線源である ^{137}Cs 管による子宮頸癌術後腔内照射で断端および腔壁を同時に照射し得るアプリケータを試作した。目的とする線量分布を得ることができ、断端および腔壁の同時照射が可能であり、治療期間が短縮できた。したがって、患者の身体的、精神的負担を軽減することができた。今後の問題点として、断端とアプリケータの密着が非常に重要であるため、アプリケータの固定方法などについて更に検討する必要があると思われる。

腔内照射用アプリケータの概略図

図1

図2

図3

表1

Relation of Evaluation Points (mm)

Position	Distance Applicator Surface	RDP	2-RDP
vaginal wall(rt)	13.5	18.5	10.8
vaginal wall(lt)	13.5	18.5	10.5
vaginal wall(ft)	13.5	18.5	10.9
vaginal wall(bk)	13.5	18.5	11.4
stump of vagina	10.0	15.0	8.0

Hyperdose Sleeve: 21.1~22.3mmφ < Applicator Size: 27mmφ

腔内照射の線量分布図
図4