



Title	高線量率腔内照射を用いた子宮頸部扁平上皮癌に対する放射線治療の検討
Author(s)	片岡, 正明; 河村, 正; 西山, 泰由 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(1), p. 62-69
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17521
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

高線量率腔内照射を用いた子宮頸部扁平上皮癌に 対する放射線治療の検討

- 1) 愛媛大学医学部放射線医学教室
- 2) 愛媛大学医学部産婦人科学教室
- 3) 宇和島市立病院放射線科

片岡 正明¹⁾ 河村 正¹⁾ 西山 泰由¹⁾ 浜田 雄行²⁾
奥村 明³⁾ 福井 聰³⁾ 藤井 崇¹⁾ 最上 博¹⁾
伊東 久雄¹⁾ 浜本 研¹⁾

（平成3年3月19日受付）
（平成3年4月15日最終原稿受付）

Results of Radiation Therapy for Squamous Cell Carcinoma of the Uterine Cervix using High Dose-rate Intracavitary Irradiation

Masaaki Kataoka¹⁾, Masashi Kawamura¹⁾, Yasuyuki Nishiyama¹⁾, Katsuyuki Hamada²⁾, Akira Okumura³⁾, Akira Fukui³⁾, Takashi Fujii¹⁾, Hiroshi Mogami¹⁾, Hisao Itoh¹⁾ and Ken Hamamoto¹⁾

- 1) Department of Radiology, Ehime University School of Medicine
- 2) Department of Obstetrics and Gynecology, Ehime University School of Medicine
- 3) Department of Radiology, Uwajima City Hospital

Research Code No. : 609.3

Key Words : Uterine cervical cancer, Radiation therapy,
Intracavitary irradiation, High dose-rate system

We retrospectively analyzed 216 previously untreated patients with cervical cancer treated by high dose-rate intracavitary irradiation between 1978 and 1986. Cumulative 5-year survivals in stage Ib, IIa, IIb, IIIa, IIIb and IVa were 72.3%, 88.9%, 68.9%, 75.0%, 64.0% and 16.7%, respectively. Cause-specific 5-year survivals in stage Ib, IIa, IIb, IIIa, IIIb and IVa were 93.3%, 88.9%, 74.7%, 75.0%, 68.9%, and 18.8%, respectively. Recurrences outside the pelvis in stage IIb and IIIb (14.9% and 24.0%) were more common than loco-regional recurrences (10.3% and 12.0%). However, loco-regional recurrences (50%) were most frequent in stage IVa. Thirteen patients (6.0%) required surgical management for intestinal complications (severe). Six patients (2.7%) died due to intestinal complications (fatal). These fatal and severe complications were closely correlated with the dose of external radiation.

These data suggest that intracavitary irradiation using a high dose-rate system is useful for the treatment of uterine cancer; however, further efforts to reduce intestinal complications by lowering the dose of external radiation will be necessary. It is also suggested that a combined modality, such as chemotherapy, is necessary for controlling metastases outside the pelvis in stage IIb and IIIb, and for local control in stage IVa.

緒 言

子宮頸癌は、放射線治療がきわめて有効な悪性腫瘍の一つで、それのみで手術療法に比べる成績をあげることができる。子宮頸癌の放射線治療は、超高圧 X 線による外照射と、小線源を用いた腔内照射を併用するのが基本である。腔内照射としては、Ra-226などの低線量率の線源を用いる方法と、Co-60などの高線量率の線源を用いる方法がある。前者の方が放射線生物学的観点からみれば治療効果比で後者を上回り、より有効であるとされているが^{1)~3)}、最近では、高線量率腔内照射も一般に広く行われるようになつた^{4)~9)}。高線量率腔内照射を用いた方法でも、生存率、合併症などが低線量率腔内照射法とほぼ同等であり^{4)~9)}、また前者を用いる場合には、患者の負担が少ないと、医療従事者の被曝がないことなどによる。当院においては、開院当初より高線量率腔内照射装置を導入し、子宮頸癌を中心とした治療を行つてゐる。本論文では子宮頸部扁平上皮癌について、その治療成績、死因、再発形式、治療の合併症について検討した。特に IIb 期症例については、年代別の治療成績、合併症、照射線量と合併症および局所再発との関連性についても検討した。

対象および方法

対象症例は、愛媛大学病院および宇和島市立病院において、高線量率腔内照射装置（島津社製 Ralstron 20B：以下 RALS とする）が導入された、1978年3月より1986年12月までに、本装置を用いて放射線治療が施行された子宮頸部扁平上皮癌新鮮症例216例で、Ib 期15例、IIa 期18例、IIb 期107例、IIIa 期8例、IIIb 期50例、IVa 期18例である。このうち宇和島市立病院の症例は、Ib 期6例、IIa 期5例、IIb 期22例、IIIb 期4例、IVa 期5例の合計42例であった。また IVa 期症例のうち5例は RALS は併用されず、外照射のみにて治療されたが検討対象に含めた。断端癌症例8例、腺癌症例9例、多重癌症例4例は対象から除外した。追跡期間は最低4年2カ月であり、また追跡不能症例はなかった。年齢は34歳から87歳（平均63.7歳）に分布していた。

放射線治療の方法は、外照射はライナック 10

MVX 線（東芝社製 LMR15BC）あるいは4MVX 線（三菱社製 ML-4M）を用いて、前後対向 2 門で、一日線量1.8~2.0Gy で行った。照射野の上縁は第5腰椎上縁、下縁は閉鎖孔下3分の1、左右は腸骨内側縁より2cm 外側に設定した。また中央遮弊は、当初は外子宮口にマーカーを置き、その頭側6cm の点から足方を4cm の幅のものを用いた。最近では、子宮腔内に模擬線源を入れ、それにそつて左右幅2cm すなわち幅4cm の中央遮弊を使用した。オボイドは Henschke 型を使用し、その左右幅は最大限まで広げた。線源配置は Manchester 法に準じて、タンデムとオボイドの照射時間と線源の放射能の積の比は、5 対 4~5 で行った。RALS の治療は週一回、A 点線量で6~7.5Gy（約10分間）で行った。

病期別の治療方針は、原則として以下のように行った。Ib 期：全骨盤照射30ないし40Gy+腔内照射24ないし30Gy、IIa、IIb 期：全骨盤照射40Gy+中央遮弊を用いて10ないし20Gy+腔内照射24ないし30Gy、III 期、IV 期：全骨盤照射40ないし50Gy+中央遮弊を用いて10ないし20Gy+腔内照射24ないし30Gy である。IIa 期、IIIa 期の症例の一部は、通常のタンデム・オボイドの腔内照射に加えて、腔用の円筒型のアプリケータを用いて適宜追加照射した。また IVa 期の症例については60Gy の外照射のみに終わった症例（5 例）もあった。

化学療法はほとんどの症例が施行されておらず、また施行された19症例（IIb 期13例、IIIa 期1例、IIIb 期5 例）においてもその内容はさまざまであった。

生存期間は、治療開始日を基準として1991年2月15日現在で算出した。生存率は、Kaplan-Meier 法¹⁰⁾を用いて算出し、また有意差の検定は、generalized Wilcoxon 法を用いた¹⁰⁾。また合併症の検討は、Kottmeir-放医研分類¹¹⁾にもとづいて行った。すなわち、0 度：障害のないもの、1 度：一過性の障害で治療の必要のないもの、2 度：比較的持続性の障害で内科的治療を要するもの、3 度：高度の障害で外科的治療を要するもの、4 度：放射線傷害死、と分類されたものを用いた。

臨床的に問題となる2度以上の障害について検討した。

結果

病期別生存曲線をFig. 1に示す。Ib期、IIa期、IIb期、IIIa期、IIIb期、IVa期の5年生存率はそれぞれ72.3%、88.9%、68.9%、75.0%、64.0%、16.7%であった。統計学的には、IVa期と他の病期との間で有意差($p < 0.001$)を認めたが、他に差はなかった。

Table 1に5年以内に死亡した75症例の死因について病期別に示す。本検討で局所再発による死亡とは、局所が制御されず他部位への転移により死亡した症例を含んでいる。また転移による死亡とは局所が制御され、他臓器への転移により死亡した症例を意味する。Ib期の症例では他病死(3例、20.0%)が多く認められた。IIb期では局所再発による死亡(11例、10.3%)あるいは転移によ

る死亡(13例、12.1%)などの癌死による比率が高かった。IIIa期では局所再発、遠隔転移各1例であり、IIIb期では局所再発(4例、8%)と転移(9例、18%)による死亡が多く認められた。IVa期では局所再発(9例、50%)による死亡の比率が高かった。

Fig. 2に他病死症例(合併症による死亡例はそのまま)を、死亡した時点で経過観察中断例として算出した生存曲線を示す。Ib期、IIa期、IIb期、IIIa期、IIIb期、IVa期の5年生存率はそれぞれ93.3%、88.9%、74.7%、75.0%、68.9%、18.8%であった。統計学的には、IVa期と他の病期との間で有意差($p < 0.001$)を認めたが、他には差はなかった。

IVa期症例について、腔内照射を併用した症例と併用しなかった症例の生存曲線をFig. 3に示す。5年生存率は27.7%、0%と併用例が良好で

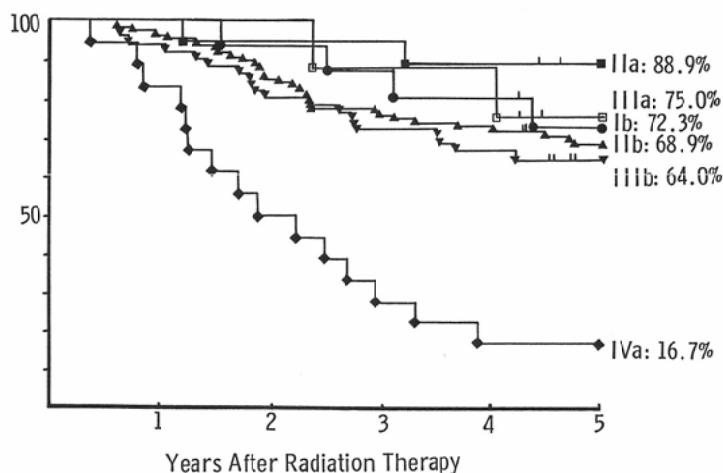


Fig. 1 Cumulative survival curves

Table 1 Causes of death within 5 years

	Ib (n=15)	IIa (n=18)	IIb (n=107)	IIIa (n=8)	IIIb (n=50)	IVa (n=18)
loco-regional	1(6.6)	1(5.6)	11(10.3)	1(12.5)	5(10.0)	9(50.0)
metastases	0	1(5.6)	13(12.1)	1(12.5)	10(20.0)	5(27.8)
other specified	3(20)	0	7(6.5)	0	2(4.0)	1(5.6)
complication	0	0	3(2.8)	0	1(2.0)	0
unknown	0	0	0	0	1(2.0)	0
Total	4(26.7)	2(11.1)	34(31.7)	2(25.0)	19(38.0)	15(83.3)

() : percentages

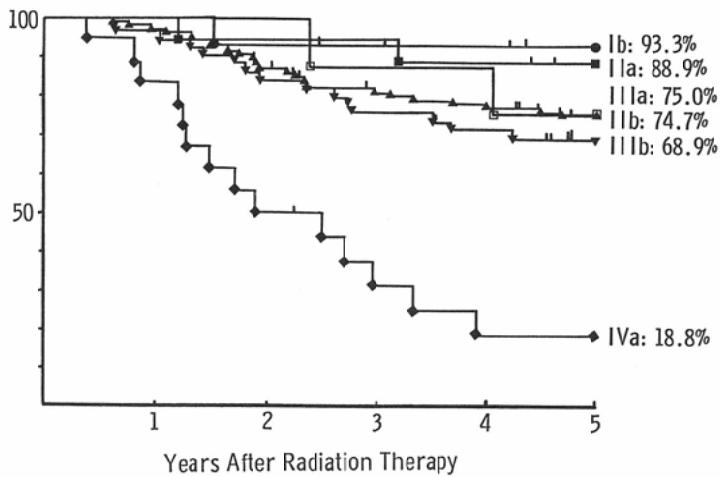


Fig. 2 Cause-specific survival curves

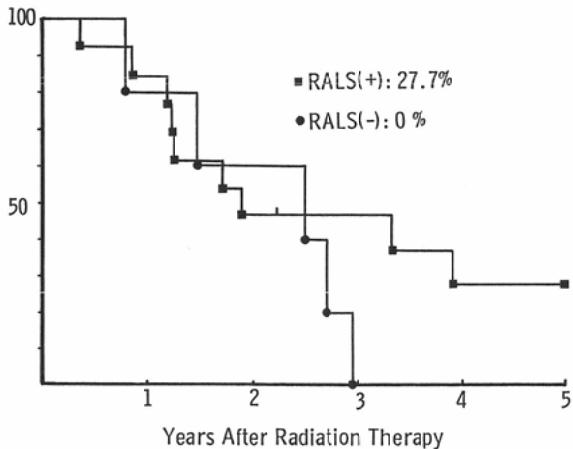


Fig. 3 Cause-specific stage IVa survivals with respect to the addition of RALS

あったが、症例数も少なく有意差はなかった。
初回再発部位と病期との関係をTable 2に示

す。Ib期は局所再発1例、IIa期は局所再発3例（このうち2例はラジウム針治療にて救済）、遠隔転移1例であった。IIb期は局所再発11例（10.3%）、遠隔転移13例（12.1%）、傍大動脈リンパ節転移3例（2.8%）であった。IIIa期は、局所再発、遠隔転移各1例であった。IIIb期では、局所再発6例（12.0%）、傍大動脈リンパ節5例（10.0%）、遠隔転移7例（14.0%）であった。IVa期は局所再発（9例、50%）が最も多く認められた。

合併症は、膀胱障害は3度のものが1例（IIIb期）であったが、他には問題となるものはなかったので、腸管障害について検討した。その結果をTable 3に示す。腸管の障害部位は、明らかでないものが多かった。下血を訴える患者については、その多くは出血部位は検索されなかったためである。障害部位が明らかであった症例は24例で、小

Table 2 Patterns of recurrence

	Ib (n=15)	IIa (n=18)	IIb (n=107)	IIIa (n=8)	IIIb (n=50)	IVa (n=18)
loco-regional	1(6.7)	3(16.7)	11(10.3)	1(12.5)	6(12.0)	9(50.0)
para-aorta	0	0	3(2.8)	1(12.5)	5(10.0)	0
distant metastases	0	1(5.6)	13(12.1)	0	7(14.0)	5(27.8)
unknown	0	0	0	0	1(2.0)	0
Total	1(6.7)	4(22.2)	27(25.2)	2(25.0)	22(38.0)	14(77.8)

() : percentages

Table 3 Intestinal complications

Grades	Ib (n=15)	IIa (n=18)	IIb (n=107)	IIIa (n=8)	IIIb (n=50)	IVa (n=18)
2	1(6.7)	2(11.1)	13(12.1)	2(25.0)	14(28.0)	4(22.2)
3	0	0	8(7.5)	1(12.5)	3(6.0)	1(5.6)
4	0	0	5(4.6)	0	1(2.0)	0
Total	4(6.7)	2(11.1)	26(24.3)	3(37.5)	18(36.0)	5(27.8)

() : percentages

腸障害9例(4度5例, 3度4例), S字状結腸2例(2度1例, 3度1例), 直腸13例(4度1例, 3度8例, 2度4例)であった。全体では2度36例(16.7%), 3度13例(6.0%), 4度6例(2.7%)であった。病期別では、IIb期, III期, IVa期で高い傾向を示した。

症例の最も多いIIb期症例について、外照射線量の多かった1983年以前(全骨盤照射40Gy+中央遮弊照射20Gy+RALs 24~30Gy)と1984年以降(全骨盤照射40Gy+中央遮弊照射10Gy+RALs 24~30Gy)における腸管合併症についての検討をTable 4に示す。明らかに後期の方が障害の頻度は低かった。なおこれらの前期、後期における腹部手術の既往歴のある症例は、8例(10.6%:虫垂炎8)と4例(12.5%:虫垂炎3, 帝王切開1)であり差はなかった。また同様に年齢も36歳から

Table 4 Intestinal complications in stage IIb with respect to the treatment period

Grades	1978-1983 (n=75)	1984-1987 (n=32)
2	11(14.7)	2(6.3)
3	7(9.3)	1(3.1)
4	5(6.7)	0
Total	23(30.7)	3(9.4)

() : percentages

87歳(平均62.4)と45歳から81歳(平均63.2)と差は認められなかった。障害について治療年代別に、外照射によるB点線量との関連をFig. 4Aに、また外照射によるA点線量とRALsによるA点線量を単純加算したA点線量との関連をFig. 4Bに示す。外照射によるB点線量が60Gy前後であった前期で明らかに障害の頻度が高い

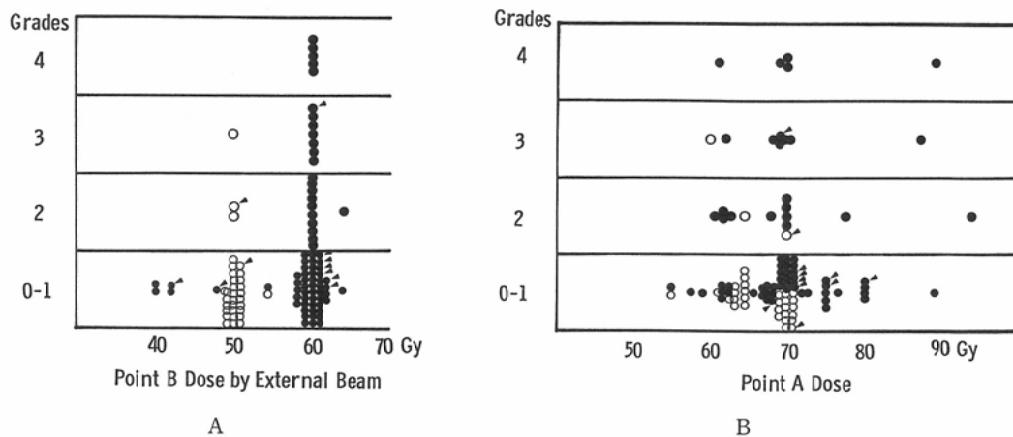


Fig. 4A Intestinal complications and external radiation doses at point B in stage IIb, 4B Intestinal complications and point A doses in stage IIb. Arrowheads: cases with local recurrence, closed circle: 1978~1983, open circle: 1984~1986

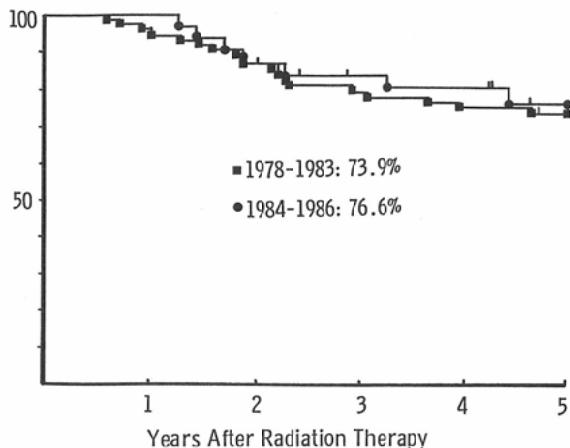


Fig. 5 Cause-specific stage IIb survivals with respect to the treatment period

が、A点線量と障害との関連性では明らかな傾向は見い出せなかった。また局所再発との関連もFig. 4A, Bに示す。外照射との関連は認められなかつたが、A点線量がむしろ多い領域で再発が多い傾向にあった。

上記の年代別の生存曲線をFig. 5に示す。5年生存率は73.9%と76.6%であり、差は認められなかつた。

考 察

高線量率腔内照射法は、子宮頸癌の放射線治療を行うにあたって、放射線防護の面、また患者にとっての肉体的、精神的負担の軽減の面から優れた利点を有している。しかし本法は、従来の低線量率腔内照射法と比較すると、低酸素細胞に対する効果が乏しいこと¹²⁾、至適線量分割法が明らかでないこと¹³⁾、などの不利な点が指摘されていた。しかしその後多くの臨床研究によって、高線量率腔内照射法は、従来の低線量率腔内照射法に比べ、まさるとも劣らない成績であることがわかつってきた^{4)~9)}。また合併症の頻度もほぼ同等であり^{4)~9)}、医療従事者と患者の負担を考えると、今後とも高線量率法が主流となるであろうと思われる。

RALS を用いた子宮頸癌の放射線治療については、荒居ら¹⁴⁾によってその治療基準が提案されている。著者らの治療も基本的にはこの基準に従つたが、当初全骨盤照射の線量が10ないし20Gy

多く投与されていた。現時点の子宮頸癌の放射線治療の目標の一つは、治癒率を下げないでいかに照射線量を減らすかにある。我々は、現在では全骨盤照射（あるいは中央遮蔽照射）の線量を当初より10ないし20Gy程度減量して治療を行つてゐる。

日本において長く目標とされてきた治療成績は、荒居らのもの¹⁵⁾であり、これは5年生存率でI期85.1%，II期69.5%，III期50.0%，IV期17.5%である。著者らの成績は、Ib期の5年生存率は72.7%とやや不良であったが、他病死例を考慮すると93.3%と良好な成績であった。IIa期、IIb期の成績は他の放射線治療の報告と同等なものであった^{4)~9)15)}。また手術成績との比較においても遜色のないものであった¹⁶⁾。IIIb期の治療成績は、64%と良好なものであった。これは局所再発による死亡例が、5例(10%)ときわめて少なかった事による。諸家の報告によればIIIb期における局所再発率は、14から47%に分布しており^{9)17)~19)}、我々の成績はこれらの中で最も低い部類に属する。これは照射線量が比較的多かった事に起因しているものと思われる²⁰⁾。

IIb期症例について局所再発例のA点線量、B点線量との関連について検討したが、A点線量がむしろ多い群で局所再発が多い傾向にあった。個々の症例について、組織学的な検討から放射線感受性が異なる事が報告されている²¹⁾。実際の治療においては個々の症例について放射線治療に対する反応を見ながら治療を行うので、A点線量が多い症例が必ずしも再発が少ないとは言えないのは当然であろう。Fig. 4Bに示されるように、A点線量の少ない症例の方がむしろ局所再発は少ない事が起つりうる。治療の標準化がなされる一方で、また治療の個別化という事も考慮しなければならない。

子宮頸癌に対する化学療法の役割は、シスプラチンの登場によって大きくなっている^{22)~24)}。特に進行期子宮頸癌に対しては手術前、あるいは放射線治療前の補助療法としての意義は大きいものと思われる。本検討でもIIb期、IIIb期症例において、骨盤外再発が最も多く、治療成績の向上のた

めになんらかの全身療法の必要性が示唆された。現在著者らは、IIb期以上の症例については、シスプラチンを中心とする多剤の動注化学療法を照射前に施行している。局所に対する奏功率は100%に近いものが得られており、また骨盤外再発の頻度も低下の傾向を示している。今後さらに症例を重ねて検討する予定である。

子宮頸癌の放射線治療において、許容される障害の頻度は2度10%以下、3度3%以下とされる²⁵⁾。本検討ではこの範囲よりも高かった。特に外照射の線量が多かった前期での、腸管合併症の頻度はより高いものであった。外照射線量を減らした後期における合併症の頻度は前述の許容範囲であった。腸管合併症の危険因子となる年齢、腹部手術既往の頻度などは、前期、後期において差はなかった。また外照射の線量を減量する事によって治療成績は変わらなかった。これらの結果から、腸管障害と外照射線量（B点線量）は、密接な関連があり、50Gy以下で少なかった（Fig. 4A）。これは全骨盤照射線量と障害の関連性について検討した Hamberger ら²⁶⁾の報告と一致する。今後外照射による高線量の投与がやむを得ず必要と考えられる子宮傍組織浸潤が著明な症例などにおいても、小照射野の採用、化学療法の併用などを行い、障害を少なくする努力が重要であると考えられる。

A点線量と腸管障害との関連性（Fig. 4B）は、明らかなものは得られなかった。その理由として今回の検討から、腸管障害の発生には外照射の過線量が大きく影響しているので、A点線量で論じる意味が少なくなったものと考えられる。またA点線量は直腸線量の指標とされており、今回の検討では、小腸、S字状結腸、直腸などのすべての腸管障害を含んでいることも大いに関係があると考えられる。

以上より、生存率はほぼ満足すべきものであったが、外照射線量を減らす事によって合併症を減らす必要がある。またIIb期、IIIb期症例については骨盤外再発が多く、有効な全身化学療法の検討が必要である。またIVa期では、現在のところ局所制御率が低く、なんらかの併用療法の必要性が

示唆された。

結論

高線量率腔内照射を併用したIb期～IVa期の子宮頸癌（扁平上皮癌）216例の放射線治療成績を検討し、以下の結果を得た。

1. Ib期、IIa期、IIb期、IIIa期、IIIb期、IVa期の5年生存率はそれぞれ72.3%，88.9%，68.9%，75.0%，64.0%，16.7%であった。他病死例を考慮した5年生存率はそれぞれ93.3%，88.9%，74.7%，75.0%，68.9%，18.8%であった。

2. 5年以内死亡例75例の死因の検討では、Ib期は、他病死（3例、20%）、IIb期では遠隔転移（13例、12.1%）と局所再発（11例、10.3%）、IIIb期では局所再発は5例（10%）と少なかったが、転移による死亡（10例、20%）が多く認められた。IVa期では、局所再発による死亡例（9例、50%）が最も多かったが、RALSの併用によりある程度改善された。

3. 再発形式の検討では、IIb期では局所再発（11例、10.3%）より骨盤外再発（遠隔転移13例、12.1%，傍大動脈リンパ節3例、2.8%）の方が多く認められた。またIIIb期ではさらに骨盤外再発の頻度（遠隔転移7例、14%，傍大動脈リンパ節5例、10%）は高かった。またIVa期では局所再発（9例、50%）が最も多かった。

4. 腸管合併症の検討では、2度の障害36例（16.7%）、3度13例（6.0%）、4度6例（2.7%）と高率であった。外照射線量を減らした後期における障害の頻度は低くなったが、生存率の低下は認められなかった。

稿を終えるにあたり、放射線治療に御協力頂きました本学医学部中央放射線部福富幸美、重松健吉両氏に深謝致します。

文献

- 1) Bedford JS, Hall EJ: Threshold hypoxia: Its effects on the survival of mammalian cells irradiated at high and low dose-rates. Brit J Radiol 39: 896-900, 1966
- 2) 望月幸夫：Radium治療と短期多分割照射法、癌の臨床、22: 111-115, 1976
- 3) 田崎英生：子宮頸癌の放射線治療、産婦人科治療、30: 314-320, 1976

- 4) 荒居竜雄, 森田新六, 飯沼 武, 他: 高線量率腔内照射による子宮頸癌の放射線治療—至適線量と分割回数の関連性, 癌の臨床, 25: 605—612, 1979
- 5) 伊東久夫, 土器屋卓志, 田中幸房, 他: 高線量率腔内照射を併用した子宮頸癌の放射線治療成績, 癌の臨床, 25: 1074—1080, 1979
- 6) Shigematsu Y, Nishiyama K, Masaki N, et al: Treatment of carcinoma of the uterine cervix by remote afterloading intracavitary radiotherapy with high-dose rate: A comparative study with a low-dose rate system. Int J Radiat Oncol Biol Phys 9: 351—356, 1983
- 7) Himmelmann A, Holmberg E, Oden A, et al: Intracavitary irradiation of carcinoma of the cervix. Acta Radiol Oncol 24: 139—144, 1985
- 8) 手島照樹, 茶谷正史, 井上俊彦: 子宮頸癌の遠隔操作式高線量率腔内照射. I. 生存率, 予後因子, 死因と再発形式, および障害について, 日本医会誌, 47: 821—828, 1987
- 9) Akine Y, Arimoto H, Ogino T, et al: High-dose-rate intracavitary irradiation in the treatment of carcinoma of the uterine cervix: Early experience with 84 patients. Int J Radiat Oncol Biol Phys 14: 893—898, 1988
- 10) 日本癌治療学会・生存率算出規約, 1—22, 1985, 金原出版, 東京
- 11) 荒居竜雄, 森田新六, 栗栖 明: 子宮頸癌放射線治療による障害, 癌の臨床, 22: 1417—1423, 1976
- 12) Hall EJ: Radiation dose rate: A factor of importance in radiobiology and radiotherapy. Brit J Radiol 45: 81—97, 1961
- 13) 田崎瑛生, 尾立新一郎, 望月幸夫: 子宮癌の放射線治療, 産婦人科治療, 19: 311—320, 1969
- 14) 荒居竜雄, 赤沼篤夫, 池田道雄, 他: 子宮頸癌の放射線治療基準, 癌の臨床, 30: 496—500, 1984
- 15) 荒居竜雄, 森田新六: 子宮頸癌(扁平上皮癌)の放射線治療, 梅垣洋一郎, 他編, 癌・放射線治療, 243—252, 1978, 篠原出版, 東京
- 16) 子宮頸癌登録委員会第28会治療年報, 日産婦誌, 40: 271—310, 1988
- 17) Mitsuhashi N, Nagai T, Yamakawa M, et al: Results of radiation therapy on cervical cancer. J Jpn Soc Ther Radiol Oncol 1: 155—163, 1989
- 18) Montana GS, Fowler WC, Varia MA, et al: Carcinoma of the cervix, stage III: Results of radiation therapy. Cancer 57: 148—154, 1986
- 19) Okawa T, Kita M, Goto M, et al: Radiation therapy in the treatment of carcinoma of the uterine cervix: Review of experience at Tokyo Women's Medical College (1969—1983). Int J Radiat Oncol Biol Phys 13: 1845—1849, 1987
- 20) 片岡正明, 河村 正, 西山泰由, 他: 高線量率腔内照射によるIIIb期子宮頸癌の放射線治療成績の検討, J Jpn Soc Cancer Ther 26: 967—972, 1991
- 21) 瀬戸輝一, 近江和夫: 子宮頸癌の扁平上皮癌と腺癌の境界: 病理, 現代産婦人科学大系(年刊追補1978-B), 17—30, 1978, 中山書店, 東京
- 22) Sardi JE, Di Paola GR, Cashau A, et al: A possible new trend in the management of the carcinoma of the cervix uteri. Gynecol Oncol 25: 139—149, 1986
- 23) 木梨友子, 永田 靖, 阿部光幸, 他: 子宮頸癌における多剤併用動注化学療法, J Jpn Soc Cancer Ther 25: 946—951, 1990
- 24) Panici PB, Greggi S, Salerno M, et al: Complete response to preoperative chemotherapy in stage IIIB cervical carcinoma. Case report. Brit J Obstet Gynecol 95: 946—948, 1988
- 25) 荒居竜雄, 森田新六: 高線量率腔内照射法—子宮頸癌の放射線治療の実際とその成績, 重松 康編, 密封小線源治療—腔内・組織内照射法の実際, 254—270, 1980, 篠原出版, 東京
- 26) Hamberger AD, Unal A, Gershenson DM, et al: Analysis of the severe complications of irradiation of carcinoma of the cervix: Whole pelvis irradiation and intracavitary radium. Int J Radiat Oncol Biol Phys 9: 367—371, 1983