Osaka University Knowledge Archive

Title	子宮頚癌の術後照射
Author(s)	小野山, 靖人; 阿部, 光幸; 藪本, 栄三 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1977, 37(4), p. 315-324
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18181
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

子宮頚癌の術後照射

京都大学医学部放射線医学教室（主任：鳥塚莞爾教授）
小野山靖人* 阿部 光幸 藪本 栄三
坂本 力 小野 公二*

（昭和51年9月10日受付）
（昭和51年10月28日最終原稿受付）

Postoperative radiotherapy in the treatment of cervical cancer

Yasuto Onoyama, Mitsuyuki Abe, Eizo Yabumoto, Tsutomu Sakamoto and Koji Ono
Department of Radiology, Kyoto University Medical School
(Director: Prof. Kanji Torizuka)

Research Field Code: 607
Key Words: Postoperative radiothempy, Cancer of uterine cervix

Between 1965 and 1974, 608 patients were treated for cancer of the uterine cervix utilizing panhysterectomy followed by irradiation to the whole pelvis with a dose ranging from 4000 to 6000 rad of ^{60}Co γ-ray at the Kyoto University Hospital.

Despite the combined use of surgery and radiation, intrapelvic recurrence was the most frequent cause of failure, especially among the patients who proved histologically to have positive pelvic nodes.

Five-year survival rates of our present series were 91% for Stage I patients, 70% for Stage II, and 46% for Stage III. When compared with the results among those irradiated with a dose ranging from 2000 to 3000 R of 200 kV X-ray before 1964, 5-year survival rate of node-positive patients was raised by 13%, but no significant improvement of the prognosis of node-negative patients was observed inspite of the increased dosage of radiation.

Whole pelvic irradiation of over 6000 rad resulted in the high incidence of the late adverse effects, such as rectal bleeding and hematuria, while irradiation below 4999 rad tended to increase the incidence of intrapelvic recurrence.

In view of the beneficial and hazardous effects of postoperative radiotherapy in the treatment of cervical cancer, radiation therapy with a dose of 5000 rad only to the node-positive patients is recommended.

緒　言

子宮頚癌に対しては，手術療法，放射線療法のいづれもが有効で，優劣のつけ難い治療成績が得られている．しかし本邦においては，一部の施設を除くと，特にⅠ，Ⅱ期症例に対しては手術療法が主流を占めており，更に術後放射線照射が併用されている場合が多い．広汎性子宮全摘出術を行

* 現川崎医科大学　放射線医学教室
Department of Radiology, Kawasaki Medical College

つた症例に対する術後照射の必要性については，否定的見解をとる者もあり[1]，意義を認める場合もその適応に関して種々の論議がある[2)3)4)]．その多くは，術後照射が 200kV 級X線によつて行われていた時代の成績に基いた見解であり，^{60}Co や超高圧X線により大量の病巣線量が正確に照射されるようになつて10余年を経た今日，子宮頚癌に対する術後照射の意義を改めて検討すべきであると考えられる．

京大病院における子宮癌の放射線治療は，昭和39年までは，その大多数が婦人科において独自に実施され，外部照射には 160～ 180kV X線が使用されていた．昭和40年以後，全面的に放射線科に移管され，^{60}Co γ 線遠隔照射に切換られた．以後10年間の治療成績を集計し，この間の治療法について反省し，特に本症の治療における術後照射の意義について述べる．

症　例

昭和49年末までに京大放射線科および関連2施設において我々が取扱つた子宮頚癌症例は1024例で，これらの症例に ^{60}Co γ 線照射を施行した．年齢分布では50歳台が最も多く，全体の約80%が40～69歳の年齢層で占められていた（Table 1）．

Table 1.　Age distribution

Age (yrs)	Surgery plus radiation	Radiation alone	Total
20—29	3	1	4
30—39	97	10	107
40—49	231	63	294
50—59	193	110	303
60—69	84	150	234
70—79	0	72	72
80—89	0	10	10
Total	608	416	1024

臨床病期別では Table 2 のごとくⅡ期症例が43%を占め，Ⅰ期，Ⅲ期，Ⅳ期の順で，その他に再発による二次治療例が61例あつた．組織型別では，900例（87.9%）が扁平上皮癌，53例（5.2%）が腺癌であり，残り71例（6.9%）については，他院よりの紹介などのため詳細不明であつた．

これらの症例の内 608例（59.4%）が術後照射例で，年齢別に手術症例の比率をみると，30歳代91%，40歳代79%，50歳代64%と，若，壮年層では高く，60歳代においても36%で手術が施行されている（Table 1）．病期別手術施行率は，Ⅰ期87%，Ⅱ期75%，Ⅲ期21%，Ⅳ期0%であつた（Table 2）．手術々式は，541例で広汎性子宮全摘出術，67例では単純子宮摘出術であつた．本稿では，これら 608例の術後照射成績について検討する．

Table 2.　Stage distribution

Stage	Surgery plus radiation	Radiation alone	Total
Ⅰ	231	35	266
Ⅱ	329	112	441
Ⅲ	48	180	228
Ⅳ	0	28	28
Recurrence	0	61	61
Total	608	416	1024

照 射 法

照射はすべて ^{60}Co 遠隔照射装置によつて施行され，照射野上縁は第Ⅴ腰椎中央，下縁は恥骨結合上縁乃至中央とし，縦方向14～16cm であつた．大多数の症例では，偏心2軸両側 180° 振子照射を行つた．振子軸を4cm 離し，照射野幅を8cm とした時の線量分布は Fig. 1 のごとくで，骨盤内リンパ節群は80%等量曲線内に含まれる．なお一部の症例では，前後対向二門又は四門照射を行つた．病巣線量は最大線量点で1回 150～ 200rad，週5回で総病巣線量4,000～6,000rad を目標とした．

治療成績

1.　病期別治療成績

術後照射を行つた 608例の予後は Table 3 のごとくで，450例，74%が最低1年以上生存し，123例で死亡が確認されている．死亡例の内47%では骨盤内再発が死因であり，24%が遠隔転移により死亡し，子宮癌以外の原因で死亡したと考えられるものが18%であつた．Ⅰ期の死亡原因として他病死がⅡ，Ⅲ期に比べて多い傾向がみられたが，死因の分布に関しては各病期間に有意の差は認められなかつた．

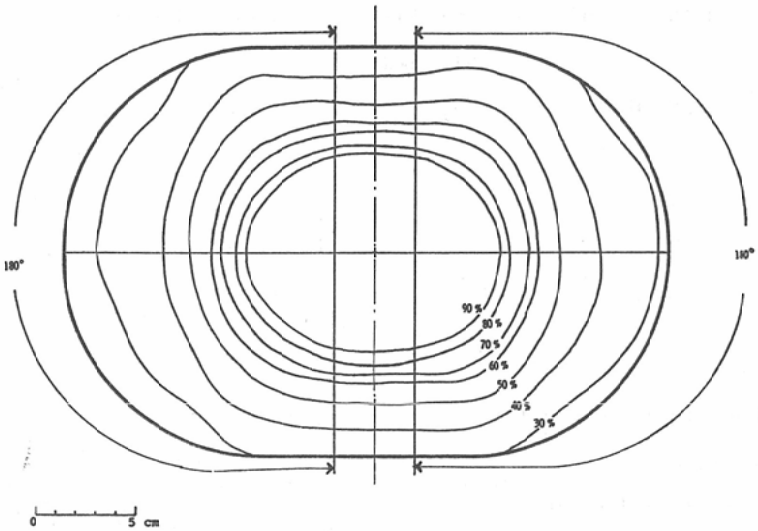

Fig. 1. Isodose distribution of bilateral 180° arc therapy. Field size: 16×8cm. Distance of two axes 4cm.

Table 3. Present state of patients and cause of death according to clinical stage

	Stage			Total
	I	II	III	
Total No. of cases	231	329	48	608
Alive	207	228	15	450
Lost	12	18	5	35
Died	12	83	28	123
Cause of death Local recurrence	5	37	15	57
Distant metastasis	2	20	7	29
Detail unknown	0	13	2	15
Other causes	5	13	4	22

Table 4. Site of distant metastasis

Site	No. of cases
Lung	10
Intra- and retro-peritoneal	5
Liver	4
Virchow	3
Bone	2
Brain	1
Generalized	4
Total	29

転移死亡例における遠隔転移初発部位は，肺転移で発見されたものが最も多く，腹腔内および肝転移がこれに次いだ（Table 4）．他因死としては，肝障害，尿路合併症によるものが多く，手術との関係が考えられる（Table 5）．なお，第二の癌，胃癌，原発性肺癌による死亡が各1例みられた．

Table 5. Causes of death other than cervical cancer

Cause of death	No. of cases
Hepatic disease	8
Urinary complication	4
Cardiovascular disease	2
Second cancer	2
Ileus	2
Miscellaneous	4
Total	22

昭和45年以前の 339例について，追跡不能例は最終 follow up 時に死亡したとみなし，他因死も癌死として5年粗生存率を計算すると，Table 6 のごとくで 246例が5年以上生存し，I期91%，II期70%，III期46%の5年生存率が得られた．

2. 骨盤内リンパ節転移と予後

手術時に骨盤内リンパ節転移が組織学的に1コ以上証明された症例を転移陽性例とすると，陽性

Table 6. Crude 5-year survival rates of patients treated before 1970

Stage	Pelvic node						Total	
	Positive		Negative		Unknown			
I	7/8	87%	48/50	96%	27/32	84%	82/90	91%
II	28/57	49%	87/108	81%	31/45	69%	146/210	70%
III	6/12	50%	6/13	46%	6/14	43%	18/39	46%
Total	41/77	53%	141/171	83%	64/91	70%	246/339	73%
Treatment result ratio	93		130		113		118	

Table 7. Incidence of pelvic node metastasis

Stage	Pelvic node			Total
	Positive	Negative	Unknown	
I	21	120	90	231
II	95	178	56	329
III	18	16	14	48
Total	134	314	160	608

134例，陰性 314例で，単純子宮剔出例や記載不充分のため詳細不明のものが 160例であつた（Table 7）．病期別転移陽性率は，I期では不明例を陰性とすると9％，これを除外すると15％となり，II期ではそれぞれ29％又は35％，III期では38％又は53％となる．骨盤内リンパ節転移の有無と予後の関係をみると（Table 8），転移陰性例の83％が生存しているのに対して陽性例では52％であり，不明例では両者の中間で74％が生存している．各群の死亡例の死因の中，転移陽性例では局所再発死の割合が，陰性例では他因死の割合が有意に高かつたが，死因の内遠隔転移による死亡の割合には，各群間に有意の差は認められなかつた．

骨盤内リンパ節転移の有無と5年生存率の関係はTable 6のごとくで，陽性例全体の53％，陰性例の83％が5年以上生存し，特にII期症例の生存率には有意差を認めた．両群間には病期別構成に差があるので，治療成績率 Treatment Result Ratio[5] で比較すると陰性群 130％に対して陽性群では93％と大差がみられた．

3．病巣線量と予後

今回の症例の内，前半昭和43～44年頃までは，線量最大点において6,000rad 前後を照射した例が多く，以後5,000rad 前後および4,500rad 前後を照射したものが多かつた．

4,999rad まで，5,999rad までおよび6,000rad

Table 8. Influence of pelvic node metastasis on the prognosis of patients with cervical cancer

	Pelvic node			Total
	Positive	Negative	Unknown	
Total No. of cases	134	314	160	608
Alive	70	262	118	450
Lost	4	7	24	35
Died	60	45	18	123
Cause of death Local recurrence	34	16	7	57
Distant metastasis	13	9	7	29
Detail unknown	6	6	3	15
Other causes	7	14	1	22

Table 9. Prognosis of patients according to the level of tumor dose

	Tumor dose			Total
	Below 4999 rad	5000—5999 rad	Over 6000 rad	
Total No. of cases	104	266	238	608
Stage Ⅰ	54	112	65	231
Stage Ⅱ	41	141	147	329
Stage Ⅲ	9	13	26	48
Present state Alive	85	214	151	450
Lost	2	7	26	35
Died	17	45	61	123
Cause of death Local recurrence	9	20	28	57
Distant metastasis	3	15	11	29
Detail unknown	1	4	10	15
Other causes	4	6	12	22

Table 10. Crude 5-year survival rates according to the level of tumor dose

Stage	Tumor dose			Total
	Below 4999 rad	5000—5999 rad	Over 6000 rad	
Ⅰ	13/14 93%	20/20 100%	49/56 88%	82/90 91%
Ⅱ	12/18 67%	29/45 64%	105/147 71%	146/210 70%
Ⅲ	4/8 50%	1/5 20%	13/26 50%	18/39 46%
Total	29/40 73%	50/70 71%	167/229 73%	246/339 73%
Treatment result ratio	119	112	119	118

以上の3群に分けると，Table 9のごとくそれぞれ104，266，238例であつた．病期別では6,000rad以上群に，Ⅰ期症例の比率が有意に低かつた．各群の生存確認例はそれぞれ81%，80%および63%であつたが，上述のような病期および観察期間の差を考慮すると有意の差とは考えにくい．死亡例の死因の中，局所再発による死亡の割合にも，各群間に有意の差を認めなかつた．5年粗生存率（Table 10）では，少線量群に長期観察例が少ないためもあつて，各群間に有意の差を認める事はできず，治療成績率もほぼ等しかつた．

局所再発が死因として重要性の高い骨盤内リンパ節転移陽性の134例のみについて，線量別に予後をみると，Table 11のごとく4,999rad以下の群では，死亡例8例中6例が局所再発によつて死亡していた．しかし，この群の症例数は他群に比べて少く，統計学的には有意の差ではなかつた．又，各群の5年粗生存率および治療成績率（Table 12）にも，有意差を認めることはできなかつた．

照射に関係すると考えられる副作用の中，晩発障害としての直腸出血，血尿およびIleusの発生について，現在生存中の450例についてみるとTable 13のごとくであつた．直腸出血は，一過性のものを含めると29例にみられたが，持続性の出血は6,000rad以上群での発生率が有意に高く，内1例は人工肛門造設を必要とした．なお4,999rad以下群で，人工肛門を設置した例は，再発に

Table 11. Present state and cause of death among patients with pelvic node metastasis

	Tumor dose			Total
	Below 4999 rad	5000—5999 rad	Over 6000 rad	
Total No. of cases	16	65	53	134
Alive	7	41	22	70
Lost	1	1	2	4
Died	8	23	29	60
Cause of death Local recurrence	6	11	17	34
Distant metastasis	1	10	2	13
Detail unknown	0	0	6	6
Other causes	1	2	4	7

Table 12. Crude 5-year survival rates of patients with pelvic node metastasis according to the level of tumor dose

Stage	Tumor dose			Total
	Below 4999 rad	5000—5999 rad	Over 6000 rad	
I	0/0	2/2 100%	5/6 83%	7/8 88%
II	4/7 57%	7/12 58%	17/38 45%	28/57 49%
III	1/3 33%	0/1 0%	5/8 63%	6/12 50%
Total	5/10 50%	9/15 60%	27/52 52%	41/77 53%
Treatment result ratio	98	99	90	93

Table 13. Incidence of late side effects

	Tumor dose			Total
	Below 4999 rad	5000—5999 rad	Over 6000 rad	
No. of living cases	85	214	151	450
Rectal bleeding persistent	1*	2	8**	11
transient	1	7	10	18
Hematuria persistent	0	0	4	4
transient	1	1	1	3
Ileus	0	1	1	2

*/ ** Colostomy performed in two cases.
* Reirradiation due to local recurrence

よる再照射例である．放射線膀胱炎による血尿についても同様で，持続性のものは 6,000rad 以上群のみにみられた．又2例において Ileus がみられたが，これが照射に起因するものか否かについては確認されていない．

考　案

本 Series における治療成績の評価

本邦における子宮頸癌の治療成績は，国際的に

みてトップクラスにあり[6]，しかも年ごとに向上しつつある．子宮癌登録委員会治療年報[7)8)]によると，全症例の5年粗生存率は，1960～64年の57.8%から，1965～69年の62.6%へと有意に上昇している．各病期ごとの生存率にも多少の改善がみられ，治療術式の進歩をうかがわせるが，全症例における成績向上には，早期症例の比率が高まつた事も大きく影響していると考えられる．放射線単独例を含めた今回の我々の症例の中，Ⅰ，Ⅱ期の占める比率は73.4%で，1965～69年の全国集計の71.1%とほぼ等しかつた．1965～70年の新鮮症例535例（内放射線単独196例）の5年粗生存率は，Table 14のごとく61%で，1965～69年の全国平均とほぼ等しく，病期別でも全国集計のⅠ期85.6%，Ⅱ期66.3%，Ⅲ期37.0%，Ⅳ期10.7%と比較して有意の差は認められず，今回のSeries全体としての成績は，全国平均の水準にあつたと考えられる．又，今回の成績を本学の1964年以前の成績と比較すると，全症例の5年粗生存率においては53%から61%へと向上したが，病期別には有意の改善はみられなかつた（Table 14）．

本邦においては子宮頸癌に対して手術療法が選ばれる場合が多く，今回の我々の症例においてもその59.4%で手術が行われており，特にⅠ，Ⅱ期症例では746例中560例（79.2%）までが手術後の照射であつた．これら術後照射例の病期別5年粗生存率はTable 14のごとく，Ⅰ期91%，Ⅱ期70%，Ⅲ期46%であつたが，これ又本学における以前の成績との間には有意差を認めなかつた．

子宮頸癌の手術成績には臨床病期以外に，年齢[9]，組織像[10]および手術時の進展度などが大きく影響する事が知られている．特にリンパ節転移の有無および数[2)11)12)13)]，旁子宮組織への進展度と予後[12)14)]に関しては多くの報告がある．我々の症例では，リンパ節転移の有無についてのみ検討したが，4,000～6,000radの術後照射を行つた今回のSeriesにおいてもなお，従来の報告と同様に，転移陽性例の予後は陰性例に比べて有意に不良であつた（Table 6，8）．

術後照射の意義について

本邦においては特にⅠⅡ期子宮頸癌に対しては手術療法が施行される事が多く，屢々術後に放射線療法が併用されてきた．子宮頸癌に対しては，放射線単独療法によつても好成績が得られている事から，両者の併用により治療成績が更に向上する事を期待して術後照射が行われていると考えられる．しかし，同じく局所療法である放射線療法を同じ作用領域に併用する事が，いかなる効果をもたらしているかについては必しも明確ではない．特に200kV級X線によつて，2,000R前後の病巣線量を与えていた時代の術後照射がどの程度有効であつたかは疑問であり，荻野等[1]は生存率の面からみて当時の術後照射の効果を否定している．又，増淵[2]，橋本等[4]もリンパ節転移陰性例においてはX線後照射によつて治療成績の向上が得られないと報告し，転移陰性のⅠ，Ⅱ期症例には術後照射は無用であるとしている．笠松[15]，岩井[16]等も，手術時の進展度によつて術後照射の要否を定めるべきであるとし，その基準を報告している．更に平林等[13]は，術後照射の個別化を提唱し，手術時にみられる進展度の少い症例では，術後照射は無用であるのみならず，治療成績を低下させると述べている．

子宮頸癌における術後照射の意義を明らかにするには，randomizeされた手術単独群と放射線併用群について，治療失敗の原因，特に局所再発の頻度，遠隔治療成績，および線量効果関係を知る事が必要である．retrospective studyである我々の症例からは，完全な分析はできないが，今回のseriesにおける成績を中心として，本症の治療における術後照射の意義について若干の考察を試みたい．

局所再発について：昭和49年以前に術後照射を行つた608例中122例で死亡が確認され，内57例（全例の9.4%，死亡例の46.3%）が骨盤内再発が原因で死亡したと推定される（Table 3）．術後照射例においてもなお局所再発が治療失敗の最大の原因であり，特に骨盤内リンパ節転移陽性の134例においては，60例の死亡確認例中34例（全体の25.4%，死亡例の56.7%）までが骨盤内再

Table 14. Comparison of crude 5-year survival rates between present series and those treated before 1964 or 1959 in Kyoto University Hospital

Stage	All cases		Surgery plus radiation	
	1955—1964[7]	Present series	1953—1959[17]	Present series
I	213/256 83%	96/114 84%	162/194 84%	82/90 91%
II	268/437 61%	181/276 66%	145/256 70%	146/210 70%
III	160/459 35%	47/132 36%	123/224 55%	18/39 46%
IV	4/65 6%	1/13 8%	—	—
Total	645/1217 53%	325/535 61%	430/626 69%	246/339 73%
Treatment result ratio	106	109	121	120

Table 15. Comparison of crude 5-year survival rates between present series and those treated before relative to the state of pelvic node metastasis

Stage	Positive pelvic node		Negative pelvic node	
	1955—1959[11]	Present series	1955—1959[11]	Present series
I	7/14 50%	7/8 88%	115/128 90%	48/50 96%
II	10/25 40%	28/57 49%	89/117 76%	87/107 81%
III	16/25 37%	6/12 50%	54/88 61%	6/13 46%
Total	33/88 40%	41/77 53%	258/333 78%	141/171 83%
Treatment result ratio	84	93	129	139

発で死亡した（Table 8）．これに反して転移陰性例 314例中死亡45例，内局所再発死16例（全体の 5.1%，死亡例の35.5%）で，特に転移陰性のI期症例では，局所再発死は 120例中1例，II期症例では 178例中10例と局所再発死の比率は極めて低い．手術単独例における局所再発死亡率に関しては我々自身比較すべきデータを持つていないがX線1,400～1,500Rを照射したI，II期の562例についての増淵等[2]の報告によると，全症例については，全体の 5.7%，死亡例の33.7%が骨盤内再発によつて死亡している．内，転移陽性例では全体の23.3%，死亡例の48.6%が，陰性例では全体の 3.1%，死亡例の25%がそれぞれ局所再発死したと述べている．これに相当する死亡率を我々のI，II期560例についてみると，全症例では7.5%，44.2%，転移陽性例では24.1%，56%，陰性例では 3.6%，31.4%であつた．治療方針にも差のある異つた施設間の成績を比較する事は必しも適当ではないが，局所再発死の頻度に関しては，4,000 rad 以上を照射したにも拘らず今回の我々の症例では，改善を認める事はできなかつた．

遠隔治療成績：昭和39年以前の京大病院における子宮癌の放射線治療は， 160～ 180kV X線による全骨盤腔回転照射によつて行われ， 2,000～3,000Rの病巣線量が照射されていた．当時の5年粗生存率[7][17]を今回の series のそれと比較すると Table 14のごとくで，術後照射例についてはI期症例の成績の多少の向上を認めるが有意差を認めず，治療成績率も全く改善されていない．即ち，X線から ^{60}Co への切換による病巣線量の増加は，5年粗生存率の改善につながつていない．リンパ節転移陰性群では，I，II期においてX線時

代より多少の生存率の向上がみられるが有意ではなく，治療成績率も改善されていない（Table 15）．この結果は従来の諸家の報告[2)4)12)]と同様であり，リンパ節転移陰性のⅠ，Ⅱ期症例に対する術後照射の効果は甚だ疑問である．他方，転移陽性例においては，各病期とも今回の成績が良好で，全症例の5年粗生存率は13%向上したが，症例数が少なく，5%水準では有意でなかつた．平林[13)]，井上[18)]等は，転移陽性で，かつ進展範囲の広い症例において4,000～6,000rad の術後照射により，5年粗生存率が有意に向上したと報告しており，転移陽性例，特に進展症例には術後照射が有用であると考えられる．

線量効果関係：今回の症例で照射した病巣線量，4,000～6,000rad の範囲でみると，全症例については局所再発率（Table 9），5年粗生存率（Table 10）のいづれにおいても各線量群間に有意の差を認めなかつた．リンパ節転移陽性群の生存率については，症例数が少く結論を下すことは困難であるが，各群間に有意差はみられなかつた（Table 12）．しかし4,500rad 前後群では，5,000 rad 以上群に比較して死亡例の内局所再発による死亡の割合が高くなる傾向がみられた（Table 11）．副作用の面からみると，6,000rad 以上群では急激に直腸，膀胱の晩発生障害の頻度が高くなる（Table 13）．術後照射として全骨盤腔に照射し得る線量は，^{60}Co γ 線で最大病巣線量5,000 rad 前後で，これ以上の照射は照射範囲を限定すべきであろう．

総括および結論

京大病院における子宮癌の放射線治療は，昭和40年以後，それまでの2,000～3,000 R の X 線照射から ^{60}Co による4,000～6,000rad に切換えられ，10年を経た．この間に術後照射を行つた 608例の予後を調査し，特に本症の治療における術後照射の意義について検討した．

1．術後照射を受けた症例においても，その9.4%が骨盤内再発が原因で死亡しており，局所療法の併用が必要であると考えられるが，リンパ節転移のない早期症例，特にⅠ期では局所再発の重要性は極めて低い．

2．術後照射例の5年粗生存率は，Ⅰ期91%，Ⅱ期70%，Ⅲ期46%であつたが，本院における過去の成績に比し有意の向上はみられなかつた．

3．骨盤内リンパ節転移の有無は頸癌の予後に決定的な因子である．転移陰性例においては，4,000～6,000rad を後照射しても成績の改善はみられなかつたが，転移陽性例では従前に比し生存率の向上をみた．

4．以上の結果から，リンパ節転移陰性のⅠⅡ期症例の予後が術後照射により改善される可能性は極めて低く，障害をも考慮すると，実施しない方がよいと考えられる．他方，転移陽性例では術後照射によつて成績が向上する可能性が高く，積極的に施行する必要がある．

5．今回照射した4,000～6,000rad の範囲では，線量による生存率の有意差はみられず，この面から至適線量を決める事はできなかつた．しかし，4,000rad 台では局所再発がやや多い傾向があり，6,000rad 以上では障害の発生が急増する事から，全骨盤腔照射としては，5週間に 5,000 rad 前後が適当と考えられるし

本論文の要旨は，第35回日本医学放射線学会総会（昭和51年）において報告した．

文　献

1) 荻野久作，竹山行雄：竹山病院昭和15～29年度の子宮頸癌手術成績の分析および従来の放射線療法の効果判定．産婦人科の世界，12：1529—1941，1960．
2) 増淵一正，天神美夫，久保久光，木村光男：リンパ節転移のない子宮頸癌手術例に後照射は必要か．癌の臨床，12：444—448，1966．
3) 平松　啓：名大病院に於ける子宮頸癌 ^{60}Co 治療成績，^{60}Co 遠隔照射法の研究，第29報，原体照射法の研究 第18報．日本医放会誌，26：1579—1589，1967．
4) 橋本　清：癌の遠隔成績，子宮癌．日癌治，5：159—164，1970．
5) 北畠　隆：本邦子宮頸癌治療成績に影響する因子の分析—附　治療成績率の提案—．癌の臨床，11：125—132，1965．
6) 平林光司，久保久光，園田隆彦，笠松達弘：わが国における子宮頸癌治療成績の国際的評価と治療集中化の必要性について．癌の臨床，20：645—654，1974．

7) 子宮癌委員会：第12回治療年報．日産婦誌，23: 327—362，1971.
8) 子宮癌登録委員会：第17回治療年報．日産婦誌，28：531—566，1976.
9) 杉森　甫，柏村正道，柏村賀子，松山敏剛，浜崎康夫，西村篤乃，滝　一郎：子宮頸癌と年令．癌の臨床，21：1189—1194，1975.
10) 増淵一正：子宮頸部腺癌．日本医師会雑誌，76: 3号，289—294，1976.
11) 西村敏雄：子宮癌手術療法の現況．日癌治，1: 79—85，1966.
12) 小高康彦：子宮頸癌骨盤リンパ節転移に関する研究，特に予後因子に及ぼす影響について．日癌治，2：12—22，1967.
13) 平林光司，奥田博之：子宮頸癌における術後外照射法の研究—術後外照射個別化の提唱—．日産婦誌，23：847—854，1971.
14) 庄司　孝：子宮頸癌旁結合織の病理組織学的研究．日癌治，5：329—339，1970.
15) 笠松達弘，中西　敬，窪田一隆，泉　陸一，園田隆彦，松本よ志，松沢真理，梅垣洋一郎，浜田政彦：子宮頸癌遠隔照射に関する二，三の考察．癌の臨床，10：757—761，1964.
16) 岩井正二：子宮頸癌治療の基準について—文部省総合研究班成果を中心として—．癌の臨床，14：545—552，1968.
17) 西村敏雄：三林式超広汎性子宮頸癌根治手術術式による治療成績．日癌治，1：47—50，1966.
18) 井上一夫，奥田博之，平林光司：子宮頸癌における個別化された術後照射の効果に関する研究，第35回日本医学放射線学会総会発表，1976.