



Title	進行子宮頸癌に対するWhole pelvis照射の臨床的観察
Author(s)	松本, よ志
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1967, 27(5), p. 537-549
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18375
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

特別掲載

進行子宮頸癌に対するWhole pelvis 照射の臨床的観察

国立がんセンター婦人科（主任 笠松達弘医長）

東邦大学医学部産婦人科（主任林基之教授）

国立がんセンター婦人科 松 本 よ 志

(昭和42年5月25日受付)

Clinical Study of the Whole Pelvis Irradiation for Advanced
Carcinoma Colli Uteri

Department of Gynecology: National Cancer Center.

Institute, Tokyo

(Director: Tatsuhiko Kasamatsu)

Department of Gynecology: Toho University School of Medicine

(Director: Prof. Motoyoshi Hayashi)

Department of Gynecology: National Cancer Center.

Institute, Tokyo

Yoshi Matumoto

In the early period of the radiation therapy against the carcinoma of the uterine cervix, the intra-cavitory irradiation with radium was mainly used for its treatment.

There were many problems of the treatment for the metastatic cancerous lesions in the parametrium, the pelvic wall and in the lymph nodes in these areas as well as the primary lesion of the cervical cancer in the advanced cases.

After the world war II the technique of the radiation therapy by means of the supervoltage and/or the high energy radiation was advanced outstandingly.

The method of the radiation therapy for the advanced cancer cases upon the deep X-ray therapy etc heretofore in use leaves something to be desired.

Therefore, for the complete cure we have done the whole pelvis irradiation which is the homogenous distribution over the primary lesion and its metastatic lesion in the pelvis as en bloc, and have observed clinically the cases which had marked infiltration into the pelvis and were almost unable to be expected for the complete cure only by means of the intracavitary irradiation.

1) The cases were selected 67 cases of the cervical cancer, mostly in the III stage (including a few cases of the II and the IV stage) and histologically consisting of 66 cases of the squamous cell carcinoma and 1 case of the adenocarcinoma.

2) The irradiated field was ranged in the primary lesion, parametria, pelvic wall and the lymph nodes in these areas.

- 3) The total tumor dose was tried to be given 7000R.
 4) We have observed the clinical effect in these cases mainly with the histological examination of the primary lesion of the cervix and etc, and the primary side effect during the irradiation.

緒 言

さきに腔内照射の方法にはParis法、Stockholm法が古くから実施されて、限局した腫瘍に対してはこれらの腔内照射法のみでも大線量を集中し得る点で治癒も容易であつた。その後、PatersonによるA点、B点の設定は子宮旁結合織、骨盤壁及びその領域リンパ節に対して特に注意を配つたもので、即ちManchester法の提唱となつたにもかかわらず、骨盤壁のリンパ節転移に対してはこの方法を以つても尚、線量不足であることが指摘され、以来原発巣に対しては腔内照射を行ない、子宮旁結合織及びリンパ節に対しては腔内照射による不足線量を補足するべく外照射の併用が行なわれるようになつた²⁾。

外照射は通常、200kV-X線、Kilocurie-⁶⁰Co, 15~20MeV-Betatron更にLinear Accelerator等、所謂、超高压放射線の活用が旺んとなり、照射手技も従来の多門集中照射法的な手技から、対象照射野の前後対向2門(parallel opposing field)の方法が試みられるようになって来た⁴⁾。

治療方針を決定するに先立ち、患者の全身状態、疾病の進行状態、骨盤内感染の合併等を考慮し、加えて進行頸癌では腔内照射の有効範囲をはるかに超える程に病巣が拡がっていること、又腔内照射で線源から距離に反比例的に減弱してゆく線量分布に対して過不足なく外照射を接続させることはまず不可能で、線量の点では全く一括して均等分布であるとの観点から進行症例に対し遠隔

経皮照射のみの whole pelvis 照射を試みた。

(I) 実験対象

1963年始めから1965年中に国立がんセンター婦人科で受診した頸癌患者について放射線のみにより治療を行なつたものは合計241例であつて、そのうち第Ⅲ期の腔内照射の適応となり難かつたものの46例を中心に、事情に応じて少数の第Ⅱ期、第Ⅳ期及び他院での不完全手術又は試験開腹に終つたものなど、計67例に施行した。その内訳は表Ⅰの如くである。

組織学的には第Ⅲ期46例の1例のみ腺癌で残る66例は扁平上皮癌である。

年令は最低が32才、最高が78才であったが平均56.6才となつた。

(II) 照射方法

子宮頸癌の手術例によるリンパ節転移率は第Ⅰ期10~20%、第Ⅱ期30~40%となっており、当科に於ても当報告症例と同時期に行なつた第Ⅰ、Ⅱ期の115手術例で検討したところ、リンパ節転移は第Ⅰ期に於ては59例中の9例即ち15.3%、第Ⅱ期に於ては56例中の20例即ち35.7%となつて、諸家の報告と略同程度である(表Ⅱ)。このことより第Ⅲ期、第Ⅳ期のものに於ては更に高率のリンパ節転移が予想されるのは当然である。のみならず、Trumpf¹²⁾は頸癌の早期のものでも広範帯を通して子宮旁結合織リンパ節、腸骨リンパ節にsubclinical extensionをみることもあるというが、上記115例に於てリンパ節転移とは別に子宮

Table I Clinical Material (Jan. 1963 to Dec. 1965)

	State II		Stage III		Stage IV		The others		Total	
	No. of all patient by radiotherapy	Whole pelvis irrad.	No. of all patient by radiotherapy	Whole pelvis irrad.	No. of all patient by radiotherapy	Whole pelvis irrad.	No. of all patient by radiotherapy	Whole pelvis irrad.	No. of all patient by radiotherapy	Whole pelvis irrad.
1963	15	1	31	4	9	5	0		53	10
1964	19	1	54	29	12	8	2	2	89	40
1965	19	0	45	13	10	3	1	1	75	17
	53	2	130	46	31	16	3	3	241 *	67†

* Included stage I.

† Liniac 31

Tele Cobalt 36

Table II No. & % of Lymphnode Metastasis and Infiltration to the Surrounding Tissue and/or Organs in Operated Cervical Cancer Cases

	No. of all patient	Lymphnode metastasis		Infiltration to the surrounding tissue and/or organs	
		No. of patient	Percentage	No. of patient	Percentage
Stage I	59	9	15.3	9	15.3
Stage II	56	20	35.7	15	26.8
Total	115	Jan. 1963 to Dec. 1965			

旁結合織、直腸前面又は膀胱後壁の漿膜面への癌の浸潤が病理組織学的に証明されたものは第Ⅰ期に於て15.3%、第Ⅱ期に於て26.8%にあつて(表Ⅱ)、勿論これらは術後々照射によつて疾病の進行をコントロールする必要を認めた。かかる疾患進展の見地から考えて、進行した症例に対しては特に骨盤壁リンパ節、子宮旁組織に留意し、骨盤腔全体に充分量を照射することでそれをコントロール出来なければ、その永久治癒率をより高く改善することは望めないと思われる。

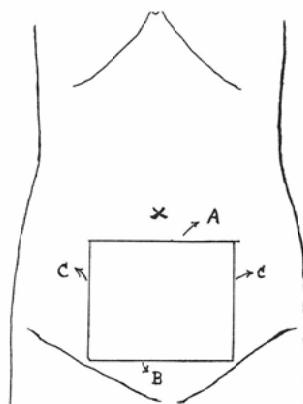
Fletcher⁴⁾は腔内照射のみでは骨盤壁に含まれるリンパ節に対しては最低2000Rの不足があるといい、Blomfield¹⁾も子宮旁結合組織に対しては特に2MeV X線を用いて外照射で追加し、腔内照射と併用することで始めて治癒率を高めることができた。

以上の考察から以下の如き照射方法で実施したが原則としては前後対向2門 Parallel opposing field の固定照射法で少數に Palliative の意味で原発巣たる大腫瘍に焦点を合せるべく中心廻転照射も行なつた。

1) 照射野

照射野設定には別になされた骨盤腔のリンパ管造影、或は手術時に残す両側基韌帯切断部と両側総腸骨動脈の内外腸骨動脈への分岐部のクリップの位置をX線写真で確認するなどの総合所見から、リンパ節の手術時廓清範囲に相当させる目的で、頭側は総腸骨動脈、尾側は恥骨結合に指標をとり、左右側縁については、大腿動脈の外側縁

Fig. I Radiation field



A: Horizontal line at the level of middle of L-5.

B: Horizontal line at the level of middle of the pubis.

C: Vertical line through the exterior margin of the femoral artery.

を身体長軸に延長した線より外側には一般にリンパ節は存在しないという藤間、笠松¹³⁾及び鈴木¹¹⁾の研究資料にもとづいて照射野を求めた。

従つてその大きさの決定には原則として下記によつた。

A) 頭側：総腸骨動脈の中程を目標として第V腰椎々体上縁をとり、

B) 尾側：恥骨結合の中央附近とし

C) 左右の広さは大腿動脈搏動を示標にとつてその外側縁を身体長軸方向に延長した線で、頭側及び尾側の高さの線とそれぞれ結んで得る範囲とした(図I)。

実施に当つては個々に作製するラジオグラムによつて調整した。

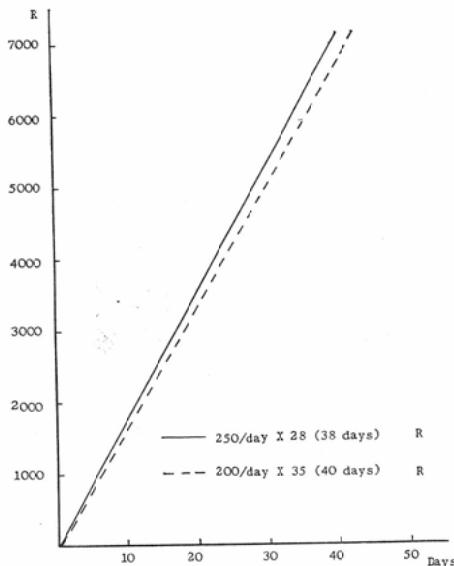
2) 治療装置

固定照射には米国V A R I A N社医療用リニアック6MeV X線、島津製1000curie ⁶⁰Co、廻転照射には東芝 ⁶⁰Co 廻転治療装置2000curieを用いた。その使用別は表1の如くである。

3) 照射線量

腫瘍線量(骨盤前後径の中心をとつた)で1回200～250R.を1日1回、1週6～5回とし、予定総線量7000R.を一応の目標とした。治療日

Fig. II Relationship between treatment days and irradiated doses.



数と線量の関係は図Ⅱの如くであるが、治療回数については予定総線量7000Rを、1回の照射量250Rとした場合38日、28回となり、200Rとした場合は40日35回で終了することとなる。然し実際には70日以上を要したものが2例あり、このうちの1例は持病のてんかんのため頻繁な発作で照射を休み、他の1例はVirchowの転移を有する第Ⅳ期で転移巣への照射を併せて行つたため隔日交代照射したものである。その他後に述べる副作用のために時々照射を中断した例もあるので平均治療日数は47日、平均治療回数は30回を数えた。

(III) 病理組織学的検査よりみた原発巣への効果

原発巣に於ける照射中の効果判定には毎週1回、試験切片をとり病理組織学的検査を行なつたが、試験切片は腫瘍拡大鏡診を施しながらラセン状血管像、コルク栓抜状血管像等の異型血管像或は異常隆起、異型変換帶、白斑等の悪性像を疑わせる部分をねらい採りしたものである。

組織学的判定基準としては照射前の組織所見と比して、

殆んど反応のないものを(−)

放射線による腫瘍細胞の変性若しくは壊死が現

れ、一方尚 viable cell も混在するものを(+) viable cell の消失したものを(++)

腫瘍組織が認められなくなつたものを(++)と4段階に分類し、線量、治療日数、年令等との関係を集計した。

尚、この組織検査は第Ⅳ期で全身状態が急速に悪くなつて3200Rで中止した1例と、出血持続のため診査切除を強行しなかつた1例は除外した。

図Ⅲ：腫瘍組織が照射をうけて変性乃至は壊死を始める—(+)に当る一線量は勿論一定ではないがこの図表の点線は変性若しくは壊死像の初発を示した時の線量と症例数を、実線はviable cellの消失した時の線量—上記判定で(++)—と症例数をそれぞれ累積百分率で表現したものであるが、予定総線量の $\frac{1}{2}$ である3500～4000Rで症例の $\frac{3}{4}$ に変性若しくは壊死が現われ、又症例の約半数は5000Rまでにviable cellの消失することを示した。これをLiniac, ^{60}Co の別に検討したものを見ると、viable cellの消失時—判定(++)—の線量でみると時、予定総線量の終了時に尚、viable cellの残存を証明したものはLiniac 6.4%，に対し、 ^{60}Co は17.6%で、数字的に或る程度の差がみられた。

然し総合的には照射終了時、放射の影響の全くみられないものは1例もなく、viable cellについては89%に於て陰性を示し、残存腫瘍組織は67%にこれを認めなかつた。

viable cellの陰性化と治療日数の関係についてみると、図Ⅴの如くで第3週以下でviable cellの消失をみたものは5例—8.6%，第4週は14例—24%，第5週は17例—29.2%，第6週は13例—22.4%，第7週以上を要したものは9例—15.2%（照射終了時にviable cellの消失を示していたもの58例についての検討）となつてゐる。又同じ治療日数に於ても線量にはかなりの相異があるが、治療日数は前述の如く副作用の出現等のために、主として照射の中止によつて延引し、結果として線量に差を生じたのであって、第7週以上になつて3000Rでviable cellの消失している1

Fig. III Relationship between histological effect and doses

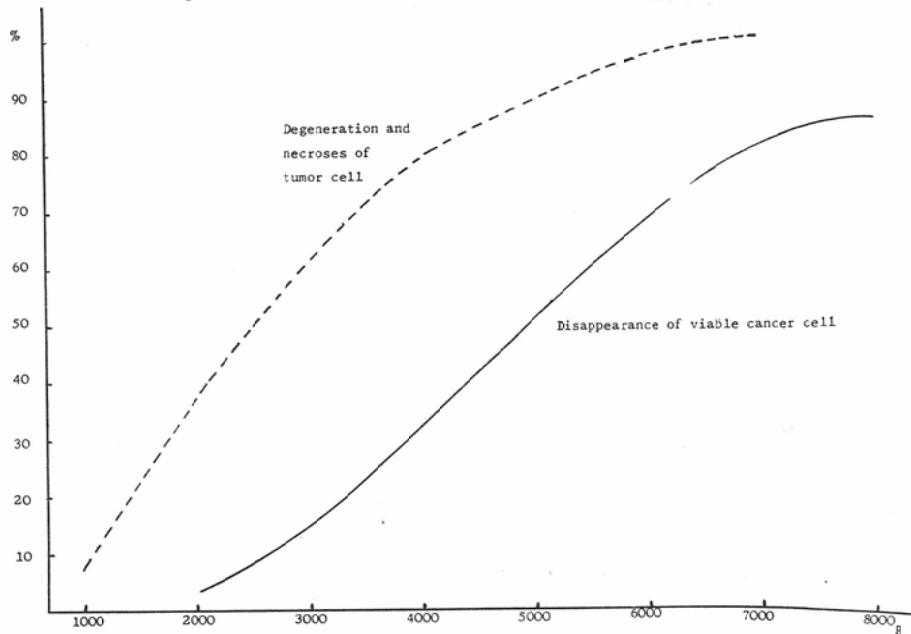
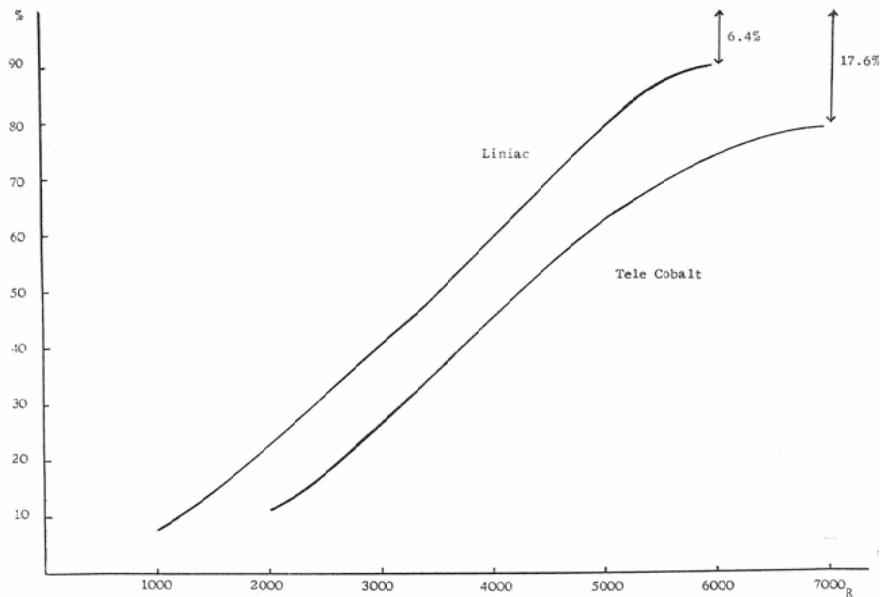


Fig. IV Disappearance of viable cancer cell with external irradiation from liniac and tele cobalt



Presence of viable cancer cell at the time of finishing of Linear accelerator : 6.4%
Tele Cobalt : 17.6%

例もある。これは、てんかん発作のために照射の中断をくり返し3000Rに達するのに50日を要している。

年令と効果との関係を図VIでみると、平均年令の56.6才及び症例の約半数に viable cell の消失をみた5000Rでそれぞれに隔線をひいて、4ブ

Fig. V Relationship between disappearance of viable cell and treatment days (No. of patient)

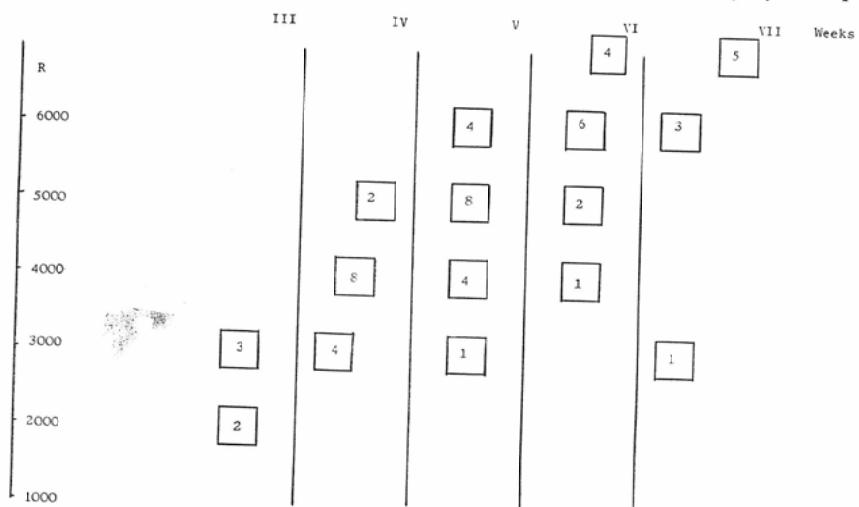
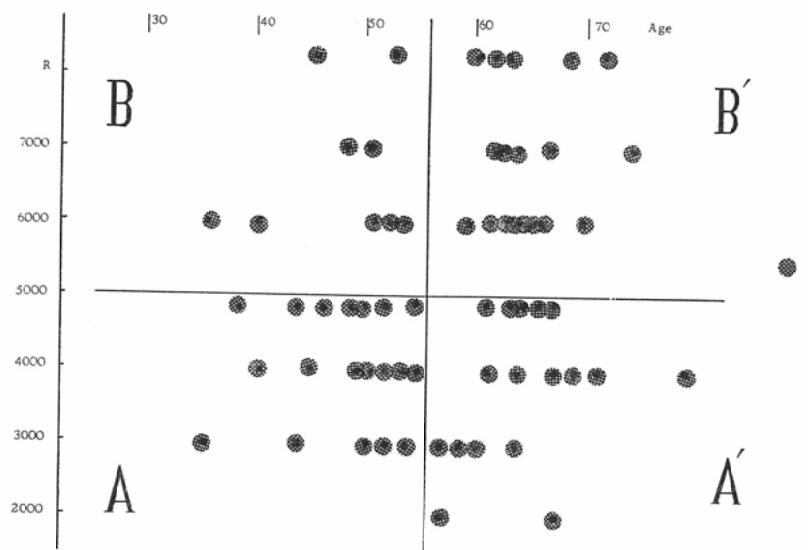


Fig. VI Relationship between disappearance of viable celand patient's age



ロックに区割整理をした場合、かりに56.6才以下5000R以下で効果良好であったものをA群、56.6才以下5000R以上に至つて効果のあつたものをB群とし、56.6才以上5000R以下で効果のあつたものをA'群とし、56.6才以上5,000R以上で効果の現れたものをB'群とすると、

A : B = 19 : 9 であるのに反し

A' : B' = 17 : 20 という結果を示すこととなる。

尚、B群、B'群には予定線量の照射終了時にviable

cell が残存していた2例及び5例がそれぞれ含まれている。

(IV) 臨床実験成果

原発巣即ち子宮頸部、子宮旁結合織及びその周辺に一塊をなしていた腫瘍は予定線量の照射終了時には殆んど縮小又は、これを触れなくなつた。

即ち子宮底部に大腫瘍を形成していたものは2000Rを終る頃から漸次崩壊をはじめ、照射終了時には全く消失してしまうのが通例であつた。こ

Fig. VII Disappearance of viable cell, reduction of tumor and doses

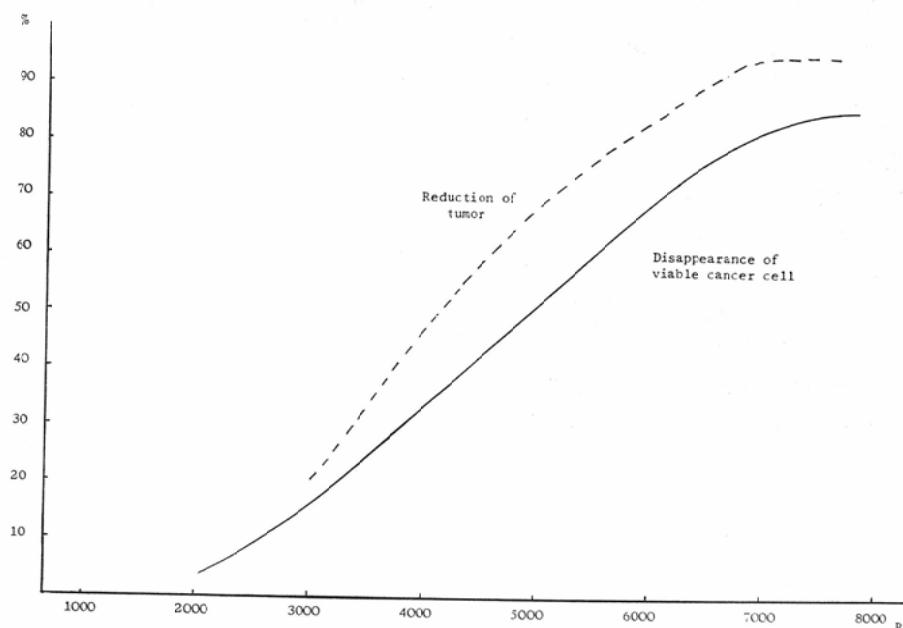


Table III Clinical Result at the Time of the End of Whole Pelvis Irradiation

	No. of all patient	Reduction of tumor	Ceasing of vaginal bleeding	Remission of pain	Improvement of general condition
Stage II	2	2/2			2/2
Stage II	47	47/47	8/8	5/6	47/47
Stage IV	15	13/15	3/3	3/3	13/15
The others	3	2/3		1/1	2/3
Total	67	64/67	11/11	9/10	64/68
%		95.5	100	90	95.5

これら腫瘍の縮小若しくは崩壊消失の状態を組織学的検査と比較して、線量との関係で図VIIに示すと viable cell の消失と平行して、臨床上内診及び肉眼的所見でも効果著明であった。然し中に、他院での不完全手術後の1例は放射線宿醉症状が強く4950Rで照射を中止したものであるが、これは左側旁結合織に残っていた癌組織が腫瘍塊をなして、照射中にもかかわらず壁断端部を中心に壁へ進出して來たもので、これなどは放射線抵抗性を示した例と考えられる。第IV期の2例は共に全身衰弱が甚しく、又皮膚、肺等に転移を來して全身的な化学療法にきりかえたものである。

照射前から中等量或は大量の原発巣部分よりの

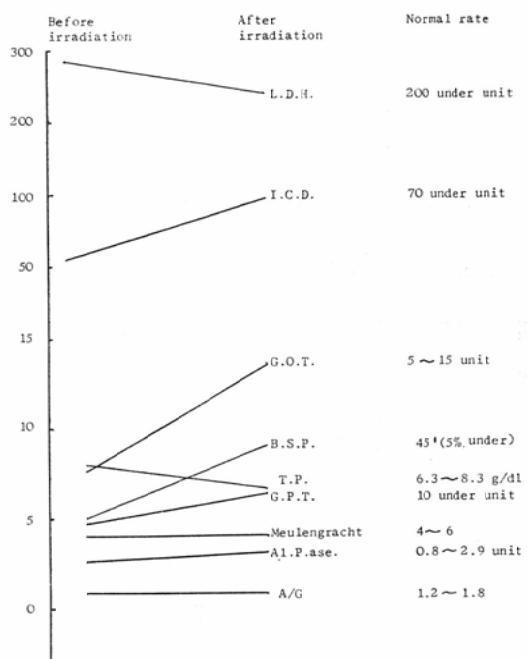
出血を主訴としたものは11例あつたが、11例とも3000Rに至つて全く止血した。これに反し、照射により腫瘍の崩壊と相まって700R、1500R、2000R、で各1例づつ大出血の始まったものが計3例あり、それぞれ3000R、から5000R、に至つて止血した。

腫瘍の圧迫によると思われていた腰痛、下腹痛、下肢への放散痛はその著明なものは9例あつたが、第III期の1例をのぞいて何れも、照射終了時には鎮痛剤等の対症処置を必要としないまでに軽快した。以上を総合し、期別に示すと表IIIの如くなる。

(V) 生化学的検査成績、末梢血液像、尿路系に対する影響及びその他の副作用について

1) 生化学的検査に於ては肝機能検査としてB.S.P., Meulengracht, T.P., A/Gを、酵素系レベルでは glutamic oxaloacetic transaminase (以下G.O.T.と略す), glutamic pyruvic transaminase (以下G.P.T.と略す), alkaline phosphatase (以下Al. Paseと略す), isocitric dehydrogenase(以下I.C.D.と略す), lactic dehydrogenase (以下L.D.H.と略す)について観察、又、腎機能検査の補助的検査として電解質及び urea-Nについて検査を行ない、その結果はそれぞれ図VIII, IXの如く照射前後の成績を比較検討した。そのうちA/Gは

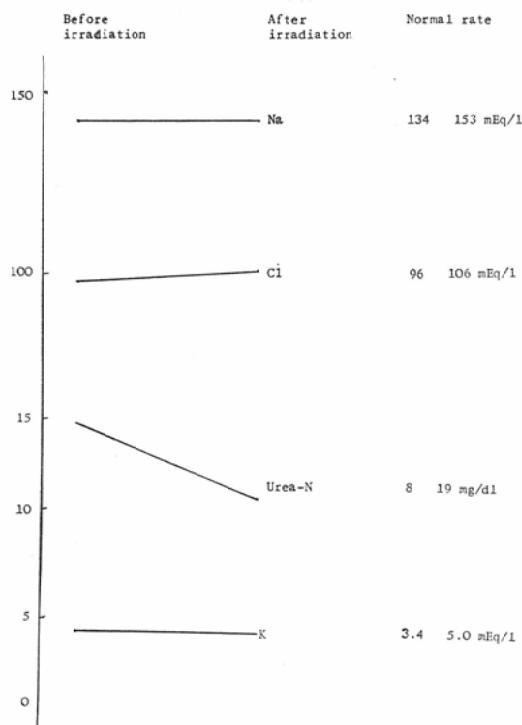
Fig. VIII Blood biochemistry-liver function



照射開始前から既に低く、L.D.H. は亢進を示しているが、これは症例の $\frac{2}{3}$ 以上が第Ⅲ、Ⅳ期であることから当然のことといえる。照射終了後、B.S.P., I.C.D. は共に多少の亢進を示した。その他は大体、正常値内の変動を示したのみで特に影響が著明と思われる所見はなかった。

2) 末梢血液像については照射前検査で白血球、赤血球、栓球数をそれぞれ、正常値より既に

Fig. IX Blood biochemistry-renal function



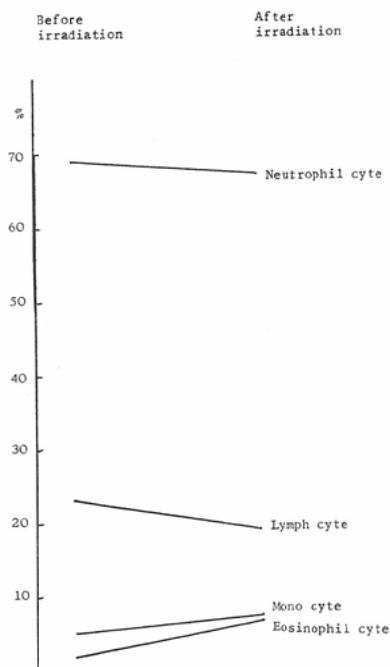
増加を示していたもの、正常値を示していたもの、正常値以下に減少を示していたものの3群に分類し、各群について照射終了後の影響を観察した。その結果は表IVの如くである。ここでは仮りに正常値以上に増加していたものが正常値にまで減少したもの及び正常値内で減少を示したものと比較的減少とし、正常値以下まで減少したものを絶対的減少として評価を別にした。数字上は血色素値と栓球数の低下が目立ち、白血球数及び赤血球数の絶対的減少即ち要警戒を示したものはそれぞれ22.3%, 20.6%であった。又減少率としては、照射前既に増加を示して照射後絶対的減少を示した群が最高率であることは当然である。顆粒白血球及びリンパ球についての照射前後の観察は図(X)の如くで、照射後は好中球、リンパ球はそれぞれ減少を示し、単球と好酸球が増加を示した。

3) I.P. 及び R.I. 所見からみた腎機能に於ける影響は表Vの如くで一側若しくは両側に既に機能障害のあったもの25例のうち、照射終了後は13例

Table IV Response to Peripheral Blood (Percentage)

	Before irradiation	After irradiation	
		Relative decrease	Absolute decrease
Leucocyte	Increase	43.1	31
	Normal	55.2	31
	Decrease	1.7	
	Total		22.3
Erythrocyte	Increase	48	17
	Normal	27	10.1
	Decrease	25	
	Total		20.6
Haemoglobin index	Normal	34	10
	Decrease	66	
	Total		46.3
Thrombocyte	Increase	11	8
	Normal	71	17
	Decrease	18	
	Total		46

Fig. X Peripheral leucocytes picture



が好転を示した。腎臓、肝臓とも照射野に含まれていないことは勿論である。

4) その他自覚症状のある副作用としては放射線宿醉、腸管及び膀胱刺激症状があり、他覚症状

Table V The View of Renal Function from Change of Intravenous Pyelography and Renogram (No. of patient)

Before irradiation	After irradiation
Bilateral normal	21
	Disturbed to one side 4 Disturbed to both sides 0
Unilateral abnormal	19
	Improved 7 Became worse 2
Bilateral abnormal	5
	Improved of bilateral 5
	Improved of unilateral 1 Became worse 0

的なものとしては皮膚反応がある。

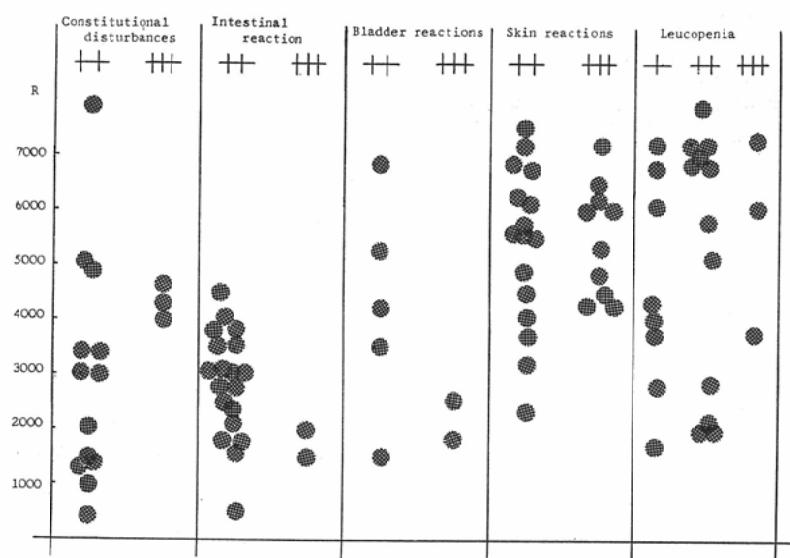
放射線宿醉としては食思欠損、全身違和感が最も多く15例でそのうち4950R（この線量に至るまでも殆んど隔日照射であった）で、照射の続行不可能となつたものが1例ある。これは病巣そのものも放射線抵抗性を示した例である。1例には2週間中断し、1例には最も顕著であつた1週間のみを隔日照射としたが、照射を月曜から金曜までの週5回として土、日曜の2日間を休養日としたことは月曜から土曜までの週6回に比して、脱力倦怠感を緩和させるに役立つようである。

腸管刺激症状では1日1～2行の有形軟便程度の下痢は全例にみられ、これらのものは対症的に普通止痢剤を投与して経過を観察しながら照射は継続終了したが、水様下痢となつて、遂には輸液を必要としたもの或は3～4日の中断を必要としたものは19例で、更に1週間及び2週間の照射中断が各々1例あつた。膀胱症状は主として排尿痛、尿道痛、頻尿で7例あり、そのうち2例の疼痛強度のものは普通鎮痛剤は全く無効であつた。

然し一次的には血便、血尿をみたものは1例もなかつた。

皮膚反応ではその程度が照射野の発赤紅斑（これは全例にみられた）のみに止まり、何等の処置を施行しないうちに消えてしまつたもの及び数回の軟膏塗布で褪色したものとのぞいて、色素沈着を来たしたもの、紅斑はびらん及び水泡形成に変化したものなどが26例あつたがそのうちの5例には

Fig. XI Reactions and side effects



Noted: The views were during treatment and treatment time of the end.

照射門の変更即ち、前後対向2門を左右対向2門にして継続し、予定線量まで照射した。これらの副作用の程度と線量の関係を下記の如く分類整理すると図XIの如くなるが、全体的所見としては自覚症状的なものは比較的早く現れ、他覚症状的なものは4000R以上の照射量になってから急に増加するのが目立つている。

放射線宿醉

++ : 食思欠損、全身違和感。

卅 : 脱力倦怠感。

腸管症状

卅 : 水様下痢、輸液を行なつたもの。

卅 : 1週間以上の中断を必要としたもの。

膀胱症状

卅 : 排尿痛。

卅 : 尿道放散痛、頻尿。

皮膚反応

卅 : 色素沈着高度。

卅 : びらん、水泡形成。

白血球減少症

+ : 4000以下。

卅 : 3000以下。

卅 : 2000以下。

(VII) 経過観察

治療終了以来、最も長いもので3年、短かくは12ヶ月の経過にすぎないが、「66年12月31日現在におけるその後の経過を観察、報告する。」

先ず死亡及び生存を示すと表VIの如くである。
死亡原因是、1) 遠隔部転移によるもの10例、2)
骨盤腔内（即ち原発巣を含めた照射野内）再発18

Table VI No of Death (From Jan. 1, 1963 through Dec. 31, 1966)

	Stage II		Stage III		Stage IV		The others	
	No. of all patient	Dead						
1963	1	1	4	2	5	4		
1964	1	1	29	17	8	5	2	1
1965			13	5	3	3	1	1

Fig. XII Relationship between disappearance of viable cell and doses

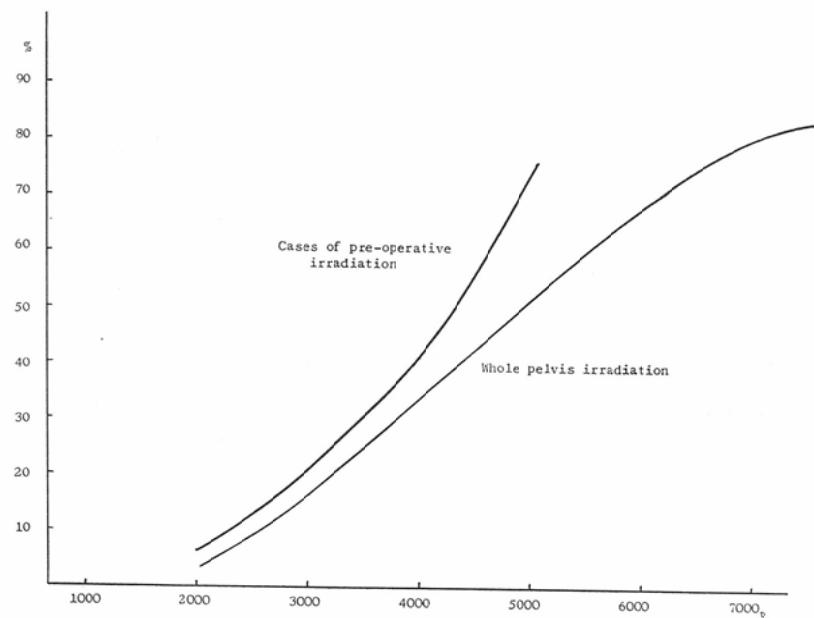


Table VII Alive Cases
(From Jan. 1, 1963 through Dec. 31, 1966)

	A No cancer residual lesion	B Recurrent cancer and distant metastasis develop
1963	Stage III 1	1
	Stage IV 1	
1964	Stage III 8	4
	Stage IV 2	1
	The others 1	
1965	Stage III 8	
Sum	* 21	6

* Includes 4 were effectively controlled by re-irradiation for recurrent cancer.

例、3) 不明一生前臨床的に再発又は転移の確徵がなく、死後剖検不可能であったもの—10例、4) その他2例であるが4)の2例のうち1例は尿管及び尿管周囲組織の線維化による尿管狭窄で尿毒症を起し他の1例は回腸、盲腸、S状結腸、膀胱の各々一部分が癒着穿孔したことが、いづれも剖検で判明した。この2例は明らかに照射の影響によるものと考えられる。

生存例では現在一応、治癒と認められるものA群と、不確実ではあるが再発の疑われるもの及び

再発、転移の確実であるものB群に分類してみると表VIIの如くになる。

A群では1964年第Ⅲ期1例、1965年第Ⅲ期2例に高度の放射線直腸潰瘍のため人工肛門を設置した。又、'64年の第Ⅱ期2例、'65年の第Ⅲ期2例には骨盤内再発のため追加照射を行なつたが、そのうち3例は3ヶ月内に腔内小線源照射で追加し、1例は17ヶ月後、経皮照射及び腔内小線源照射で追加、各々最低12ヶ月以上健在である。

(VI) 考 按

1) この照射方法の長所について

子宮頸癌に対し、過去、放射線治療法の中核をして来た腔内照射法は頸部と膣の比較的小さい原発巣には配量出来るが、線量の減弱が線源からの距離に従つて急速であつて、骨盤側壁や後壁には充分量が望めないことは既に述べた如くである。

whole pelvis, 照射は根治を目的として原発巣を含む子宮、膣壁、子宮旁結合織、骨盤壁リンパ節領域への浸潤をも一齊に均等照射を経皮的に行なうのであつて、それは一治療法としての一つの特徴である。即ち超高压放射線による外照射の利

点は、子宮頸癌の場合、原発巣も骨盤内リンパ節領域も均等照射がされて、然もその深部量（腫瘍線量）が高率であつて等線量曲線が平均していること、照射範囲及び線量が正確にコントロール出来ること、照射の対象を厳密に規定出来ることなどがあげられる⁶⁾⁷⁾。この方法は原発巣が外科的治療の範囲をはるかに超えて進展している場合¹⁶⁾は勿論、第I、II期の症例でも出血、感染、又は大きな腫瘍が腔内を塞いでいるなどの点で腔内照射に先立つて local の条件を調整するために適応すると考えられる¹⁴⁾。又術者、看護婦、技術者等への放射線障害の危険の軽減する点、施行に当つて麻醉を必要とする点もない点などもみのがせない。

2) 線量について

放射線治療を行なうに当つて腫瘍組織を壊滅させるべき致死線量と、健常組織の放射線に対する耐容力の問題を充分念頭におくとき治療線量をきめることは大変至難のことである。当報告症例では腫瘍線量で総量7000Rを一応の目標として始めたのであるが、これは欧米の文献⁴⁾⁸⁾¹⁵⁾を参考にしたもので、あくまでも暫定的な数字である。線量に対する考察の手がかりとして同時期（'65年、'66年）に行なつた第I、II、III期の手術前照射61例で検討を加えてみると、これはいざれも Whole pelvis に5000Rを照射した後、根治手術を施行したのであるが、先ずリンパ節についてみると、表VIIIの如くであつて、前述照射方法の項であげた手術例のリンパ節転移（表II）第II期の35.7%に

Table VIII No. & % of Lymphnode Metastasis and Infiltration to the Surrounding Tissue and/or Organs in Case of Pre-operative Irradiation

	No. of all patient	Lymphnode metastasis		Infiltration to the surrounding tissue and/of organs	
		No. of patient	Percentage	No. of patient	Percentage
Stage I	10	0		0	
Stage II	40	7	17.5	5	12.5

比較するとはるかに下まわる数字である。リンパ節のみならず子宮旁結合織、その他への浸潤の点からみても非照射例の第II期26.8%に比較すれば大きな差が出ている。又 inoperable であつたと思われる第III期については11例とも一応広汎全剥術を完了している点からみて、例数は61例という少數であるために決定的な言はさるべきであるが、小さなリンパ節転移に対してはかなりの効果をあげていると解釈することが出来る。即ちリンパ節転移の小さなものは5000Rでも消失する可能性が考えられ、又頸管周囲組織への浸潤を或る程度縮小させ得るとみることが出来る。

然し上記61例の手術材料で検討すると、病理組織学的に腫瘍組織の残存していたものは第I期10例中の60%，第II期40例中の67%，第III期11例中の64%となって、第III期は第I、II期と比較して僅かに多い。又照射中の組織切片による病理組織学的検査で比較しても図XIIの如くで、これには種々の因子もあって一概には云えないとしても、腫瘍発生後長期間存在していたと思われる原発巣は、血管にも乏しくその腫瘍細胞は放射線感受性も少いといわれる理論上からも、腫瘍が大きなmassである場合の原発巣に対する線量については相当多くの問題を残していると思う。或は小線源による腔内照射で充分補足することが賢明とも考えられる⁵⁾¹⁰⁾。

3) 照射野の大きさ及び照射方法について

これまでにも屢々のべた如く、子宮頸癌の場合、特に進行したものでは原発巣と共に骨盤内の予想される転移部分も凡て照射の対象とするので、当然要求される照射野も大きくなる。然し問題はその大きな照射野に含まれる攻撃の対象が腫瘍を形成する塊と予想される転移リンパ節であつて、二者を全く平等に取り扱うかどうかということである。当報告例では始めから終りまで全く同じ大きさの照射野のままで、同じ量を画一的に照射したわけであるが、この点については多分に参考の余地を認める。例えば前後対向2門の固定照射野で Whole pelvis に或る一定の線量までを等分に入れ、その後照射野の目標を原発巣のみにし

ばつて照射野を縮小し、廻転照射法にきりかえることも考えられる¹²⁾。実際に、超高压放射線で廻転照射を行なうと線の性質上皮膚面の十倍以上の大量を病巣に集中することも可能で、この場合は照準と線量の計算を正確にすることが必要となり、それを怠ると却つて重篤な放射線障害を起す。

Noriegal¹⁹⁾ は前後径が19cm以下の患者では前後2門の固定照射でよい深部量を得られるが、然しそ下組織には過量となることを報告している。即ち固定照射法では皮下組織に最高線量となり、腫瘍線量は廻転照射法において最高となる³⁾ことに留意して二者を組み合わせる方法が考えられる。

4) Liniac と Cobalt について。

当報告症例では Liniac と Cobalt の使用別は全く無撰択に行なつたのであるが、一般に出力の差、電離の再生 (build up) の利点、半影の及ぼす影響などを考慮に入れると Liniac の方が Cobalt よりも優れている。又 Liniac は Cobalt に比して線束の側方又は後方に散乱する X 線が少くなる結果として身体に吸収せられる容積線量が減少し、従つて宿醉症状などの全身的影響が少くなるという。結局、外照射で出来るだけ大量を入れるのは Liniac による X 線の固定照射が目下のところでは最適であろうといわれている。viable cell の消失してゆく速度に於て図Ⅳに示したような差を認めたが、これが有意であるか否かは不明である。あくまでもかかる結果が出たことを示したにすぎない。

当報告で Liniac と Cobalt の優劣を論ずるには未だ例数不足であると思う。

結 語

既に相當に進行した子宮頸癌で大きな腫瘍塊が骨盤内を占めるか、又は既に壊死におちいつて子宮底部が原型をとどめない症例、アプリケーターの装着で大出血が予想される症例に対して、第一次的に根治を目的として所謂 Whole pelvis 照射を試みたのであるが、予定総線量7000Rを目標に照射し、

1) 照射終了時、原発巣の組織学的検査では89%に於て一応 viable cell の消失を認めた。

2) 臨床的には腫瘍の縮小崩壊と相まって疼痛

の軽減、一般状態の改善がみられた。

3) 生化学検査、肝、腎機能検査に於て一次的には著明な悪影響は認められず、腎機能はむしろ一次的に改善を認めた。

4) 末梢血液像でも特に憂慮すべき影響はなく、白血球減少に対してもアデニン製剤の経皮的経口的投与のみで快復をはかり、照射は継続終了した。

5) 晩発障害、特に腸管の放射線潰瘍、放射線壞死については嚴重な警戒を要することを認めた。

以上の結果を得たので若干の考察を加えた。

稿を終るに臨み終始御懇切な御指導をいたしました笠松達弘博士、又本文の御校閲をいただきました東邦大産婦人科林基之教授に心からの感謝を申し上げます。

文 献

- 1) Blomfield, G.W.: J. Fac. Radiol. Lond., 7, (1956), 260.
- 2) Blomfield, G.W.: Brit. J. Radiol. 34, (1961), 755.
- 3) Brizel, H. E.: Amer. J. Roentgenol. 89 (1963), 101.
- 4) Fletcher, G.H.: Amer. J. Roentgenol. 87 (1962), 6. Brit. J. Radiol. 35, (1962), 5.
- 5) Fleming, J.A.C. and Wiernik, G.: Clinical Radiol. 14, (1963), 28.
- 6) Frischbier, H.J. und Kuttig, H.: Geburtsh. und Frauenheilk. 24, (1964), 239.
- 7) Looper, G. and Williams, D.H.: Amer. J. Roentgenol. 88, (1962), 971.
- 8) Mellor, H.M.: Brit. J. Radiol. 33, (1960), 20.
- 9) Noriegal, J.: Amer. J. Roentgenol. 87 (1962), 488.
- 10) Schubert, G. und Hamburg, G.U.: Archiv für Gynäkol. 202, (1965), 263.
- 11) 鈴木重雄：子宮頸癌放射療法に関する文部省の班会議、1963。
- 12) Trump, J.G., Granke, R.C., Wright, K.A. and Evans, W.W.: Amer. J. Roentgenol. 72 (1954), 284.
- 13) 藤間利行、笠松達弘：日産婦誌、11, (1959), 1149.
- 14) Täger, F. und Buttenberg, D.: Strahlentherapie 121, (1963), 239.
- 15) Watson, T.A. and Butkell, C.C.: Brit. J. Radiol. 32, (1959), 143.
- 16) Williams, I.G. and Kazem, I.: Brit. J. Radiol. 35, (1962), 18.