

Title	子宮頸癌症例に対する術後照射の予後因子
Author(s)	茂松, 直之; 伊東, 久夫; 西口, 郁 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1997, 57(1), p. 28-33
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15965
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

子宮頸癌症例に対する術後照射の予後因子

茂松 直之 伊東 久夫 西口 郁 川田 哲也 沓木 章二
中山 俊威 熊谷 英夫 植松 稔 久保 敦司

慶應義塾大学医学部放射線科学教室

Prognostic Factors of Cervical Carcinoma Treated with Postoperative Radiotherapy

Naoyuki Shigematsu, Hisao Ito, Iku Nishiguchi, Tetsuya Kawada, Shoji Kutsuki, Toshitake Nakayama, Hideo Kumagai, Minoru Uematsu and Atsushi Kubo

We analyzed 119 patients with cervical carcinoma treated by postoperative radiotherapy from 1983 to 1993. Five- and 10-year survival rates of all patients were 77% and 67%, respectively. The 10-year survival rates for stage I (54 patients) and stage II (65 patients) were 76% and 58%, respectively. Ten-year survival rate for patients with both deep stromal invasion and lymph node metastasis was 37%, which was much lower than in those without them (more than 90%), indicating that they seemed to be factors related to poor prognosis. The results of multivariate analysis showed that the number of metastatic lymph nodes was the most important prognostic factor. Leg edema and intestinal and urinary insufficiency as late complications of postoperative radiotherapy occurred at low incidences and were well tolerated.

Research Code No. : 609

Key words : Uterine cervical cancer, Postoperative radiotherapy, Lymph node metastasis, Prognostic factor

Received Apr. 8, 1996; revision accepted Oct. 21, 1996

Department of Radiology, Keio University School of Medicine

はじめに

わが国では、子宮頸癌に対する根治的治療法として、手術療法と放射線療法が並列に存在し、それぞれ独自に発展しほぼ同様の治療成績が得られている。実際には手術療法が第一選択とされ、何らかの理由により手術が不能な場合に放射線治療が行われることが多く、手術療法がまず行われ、その際に何らかの予後不良因子が存在するとき、さらに術後放射線療法が行われてきた¹⁾⁻⁶⁾。本検討では最近10年間の当施設における子宮頸癌術後照射症例の治療成績を検討し、術後照射の適応を考慮すべき因子に関して若干の知見を得たので報告する。

対象と方法

1983年3月より1993年3月の間に、慶應義塾大学病院放射線科を受診し、術後放射線治療を行った子宮頸癌I-II期の患者119例を検討対象とした。組織型は扁平上皮癌92例、腺癌27例であった。術前臨床進行病期はI A : 1例, IB : 53例, II A : 13例, II B : 52例であった。患者年齢は29歳以下2例, 30~39歳22例, 40~49歳39例, 50~59歳32例, 60~69歳21例, 70歳以上3例で平均年齢は49.8歳であった。

根治術後放射線治療を行う適応は、組織学的検討から局所の筋層内侵襲が著明、リンパ管あるいは血管内侵襲が著明、およびリンパ節転移陽性の場合とした。筋層浸潤とリンパ節転移数の関係をTable 1に示した。子宮頸部の筋層浸潤の程度は、子宮頸部筋層を内側から3等分して、内側1/3のみに癌浸潤が限局している場合を1度浸潤(grade 1)、2/3以内の場合を2度浸潤(grade 2)、外側1/3まで達している場合を3度浸潤(grade 3)とした。さらに、子宮傍結合織に直接癌浸潤が認められた場合は4度浸潤(grade 4)、内子宮孔を超えた内膜への浸潤は5度浸潤(grade 5)とした。子宮傍結合織への浸潤と内膜浸潤がある場合は5度とした。通常、3度以上はリンパ節転移がなくても術後照射を行った。3度以上の浸潤は119例98例(82%)であった。リンパ節は1つでも転移があれば照射の対象とした。リンパ節転移陽性例は119例中69例(58%)を占めていた。1~2度でリンパ節転移

Table 1 Lymph Node Metastasis and Stromal Invasion

Stromal invasion	Number of positive lymph node					Total
	0	1	2	3	≥ 4	
Gr. 1	2	3(1)	0	0	0	5 (1)
2	7 (2)	3	2(1)	4	0	16 (3)
3	25 (6)	10(1)	11(4)	5(1)	3(1)	54(13)
4	12 (2)	3	4(1)	1(1)	10(2)	30 (6)
5	4	3(1)	2(2)	2(1)	2	14 (4)
Total	50(10)	22(3)	20(8)	12(3)	15(3)	119(27)

() incidence of adenocarcinoma

がなく術後照射が行われた症例は、術後組織検査でリンパ管・血管浸襲が著明な場合であった。腺癌の症例数はTable 1の括弧内に示した。扁平上皮癌と腺癌の筋層内浸潤3度以上およびリンパ節転移陽性例の割合は、それぞれ82%と85%、57%と63%と両者に差異はみられなかった。

放射線治療は手術後の状態をみて、術後3~5週間目に開始した。6MV-LINAC X線を用いて、前後対向2門で全骨

盤に照射した。1回1.8~2.0Gy、週5回で総線量45~50Gyを目標とした。照射線量は38~44Gy 15例、45~54Gy 98例、55~60Gy 6例であった。術後の病理組織診断で腔断端に癌細胞の浸潤が疑われた15例にはセシウム-137線源(67GBq)による高線量率腔内照射を併用した。腔内照射は colpostat 2本を用い、腔断端粘膜表面から5mmの深さで線量を評価し、1回線量5Gyで週1回で2~6回、計10~30Gyを照射した。

生存率はKaplan-Meier法⁷⁾を用いて算出し、治療開始日を基準とし1995年6月末を最終追跡日とした。

本検討では粗生存率を用い、他病死の場合も死亡に含めている。観察期間は最短2年2カ月最長12年3カ月で、3年以上経過したものは91例、中央値は63カ月であった。追跡不能例はI B期1例、II B期2例の合計3例あり、追跡率は97%であった。局所再発率、遠隔転移率の算出においては、骨盤照射野内の腫瘍再増殖はすべて局所再発とし、照射野外の腫瘍再増殖を遠隔転移とした。生存率、再発・転移率の有意差検定はgeneralized Wilcoxon法によって行い、 $p < 0.05$ の場合に有意差があると判定した。さらに各種因子と生存期間の関係を、Coxハザードモデルによる多変量解析により検討した。

術後放射線照射による合併症は以下のように判定した。下肢の浮腫に関しては、日常生活に支障がある場合、消化管障害は腹痛または粘血便を認める場合、泌尿器系の障害は放射線治療後6カ月以上経過して頻尿や血尿を認め、尿中に細菌が証明されない場合を算定した。

結 果

1. リンパ節転移と筋層浸潤の程度による生存率の検討

術後照射全例の生存率をFig.1上段に示した。全体では累積5年および10年生存率は、それぞれ77%と67%となった。術後照射の適応は主に子宮頸部筋層浸潤とリンパ節転移であった。筋層浸潤は一般に頸部2/3を越える浸潤がある場合(3度)に照射の適応とされているため、2度(grade 2)以下と3度(grade 3)以上で生存曲線を比較し、Fig.1中段に示した。前者は10年生存率で94%、後者は62%となり両群間に有意差がみられた($p = 0.026$)。リンパ節転移は陰性群と陽性群に分け、生存曲線をFig.1下段に示した。陰性群の予後は良好で10年生存率が92%となったが、陽性群は50%で両群の差は有意であった($p = 0.0003$)。

上述のごとく、予後因子としては筋層浸潤とリンパ節転移が考えられたため、両者の関係を検討した。リンパ節転移陰・陽性と、筋層浸潤1~2度、3~5度の組み合わせから4群に分かれるが、それぞれの群の生存曲線をFig.2に示した。リンパ節転移陰性は症

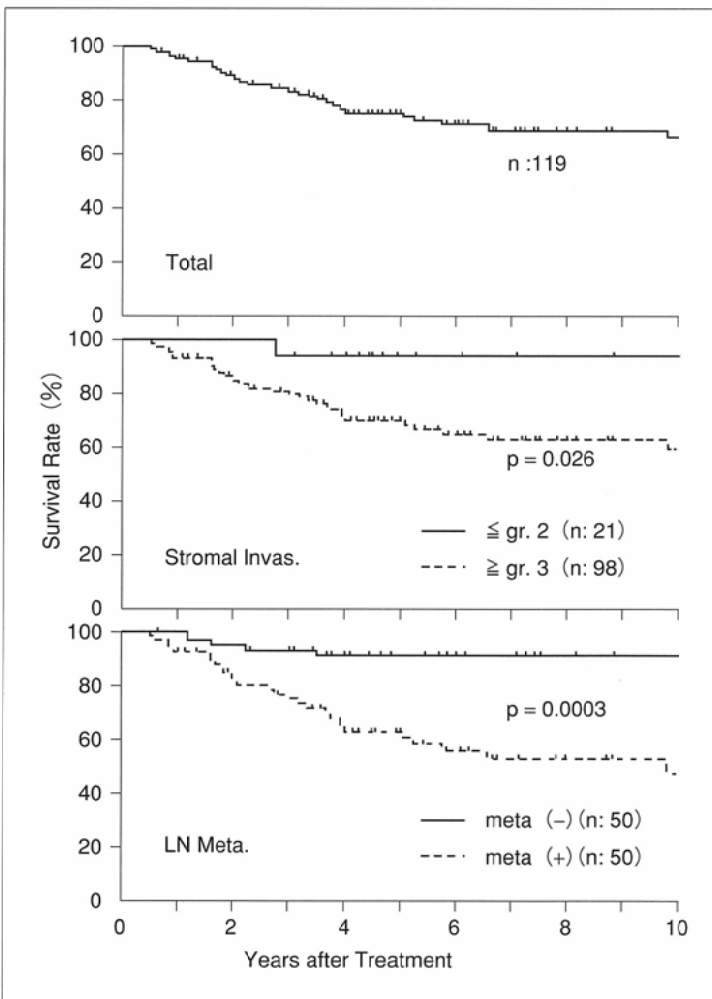


Fig.1 Survival curves of patients with postoperative radiotherapy following radical hysterectomy. Upper column: total patients. Middle column: comparing stromal invasion of \leq grade 2 and \geq grade 3. Lower column: comparing lymph node metastasis negative and positive.

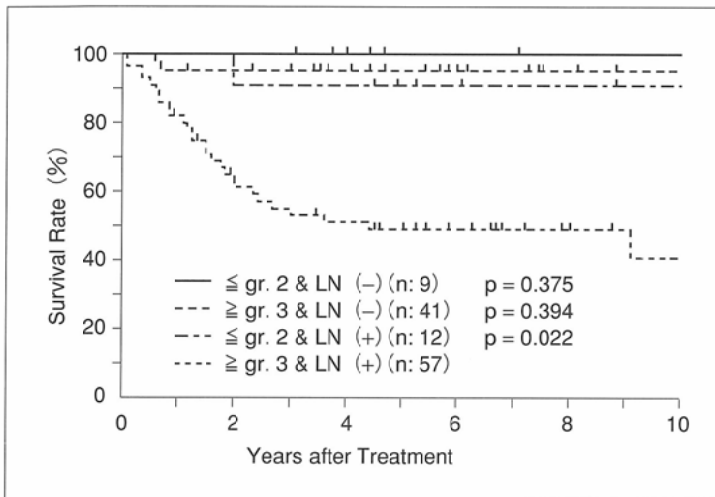


Fig.2 Survival curves comparing for stromal invasion of \leq grade 2 and \geq grade 3 patients with or without lymph node metastasis.

例数が少ないが、筋層浸潤が1~2度は100%、3~5度も90%の10年生存率が得られた。筋層浸潤の程度はリンパ節転移がないと、予後に大きな影響を与えなかった($p = 0.429$)。一方、リンパ節転移陽性群では、筋層浸潤の程度により予後に差異を認めた。1~2度はリンパ節転移があっても予後は良好で、10年生存率91%となったが、3度以上の群では10年生存率37%と極めて不良であった($p = 0.022$)。したがって、筋層浸潤が深くてもリンパ節転移がないと良好な予後が期待でき、また、リンパ節転移があっても筋層浸潤が2度以下であれば予後良好であった。すなわち、3度以上の筋層浸潤でリンパ節転移がある場合のみ、予後不良であった。

2. その他の因子による生存率の検討

組織型、年齢、術前の臨床進行期による生存曲線をFig.3に示した。組織型は扁平上皮癌と腺癌で生存曲線を比較したが、両群間に有意差はみられなかった($p = 0.207$) (Fig.3上段)。年齢は52歳以下と52歳を超える群で比較しFig.3中段に示した。この場合はp値は0.402となったが、これ以外のどの年齢で分けてもp値はこれ以上となり、年齢による予後への影響はなかった。リンパ節転移部位は閉鎖節と内腸骨リンパ節のみに限局した群と、外・総腸骨リンパ節におよぶ群に分け、生存曲線をFig.3下段に示したが、両群間に有意差はみられなかった($p = 0.199$)。他の分け方でもこれ以下のp値とはならなかった。リンパ節転移陽性群を対象に、転移リンパ節数が2個以下と3個以上群に分けてFig.4上段に示した。この場合両群間に有意差がみられた($p = 0.020$)。転移数1個と2個以上の場合を比べるとp値が0.054、3個以下と4個以上では0.066となり、この症例数では有意差とならなかった。術前の臨床病期をI期とII期に分けて生存曲線を比較したのが、Fig.4下段である。両群間に有意差がみられ($p = 0.0032$)、臨床病期は予後因子となっていた。ただこの場合、I期のリンパ節転移陽性例

は54例中25例(46%)に対し、II期は65例中44例(68%)で、リンパ節転移頻度と臨床病期の間に関連がみられた。

これらの因子を加味して行った多変量解析結果をTable 2に示した。転移リンパ節数が有意に予後に関連する因子であった。また、組織型は予後に関連する傾向のある因子であるが、筋層浸潤は5段階の筋層浸潤で分類した場合は有意な予後因子ではなかった。

3. リンパ節転移と筋層浸潤の程度による再発率・転移率の検討

リンパ節転移陽性で3度以上の浸潤のある群(予後不良群)と、それ以外の群(予後良好群)の2群における局所再発と遠隔転移の累積頻度を検討し、Fig.5に示した。照射線量は大多数の症例で50Gyであり、線量が45Gy未満あるいは55Gy以上の症例は両群にほぼ均等に分布していた。予後良好群の局所再発頻度は4%、転移頻度5%であったのに対し、予後不良群ではそれぞれの頻度が19%、59%となり、予後不良群は局所再発、遠隔転移ともに有意に増大していた($p = 0.049$, $p = 0.003$)。し

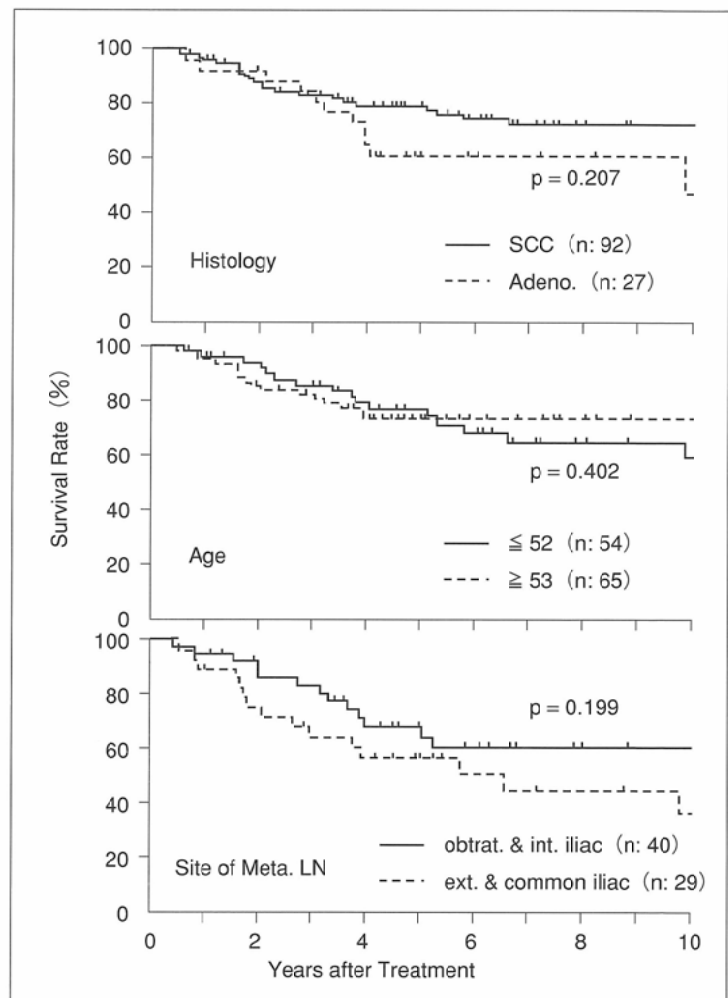


Fig.3 Survival curves comparing by histology (upper column), age (middle column) and sites of lymph node metastasis (lower column).

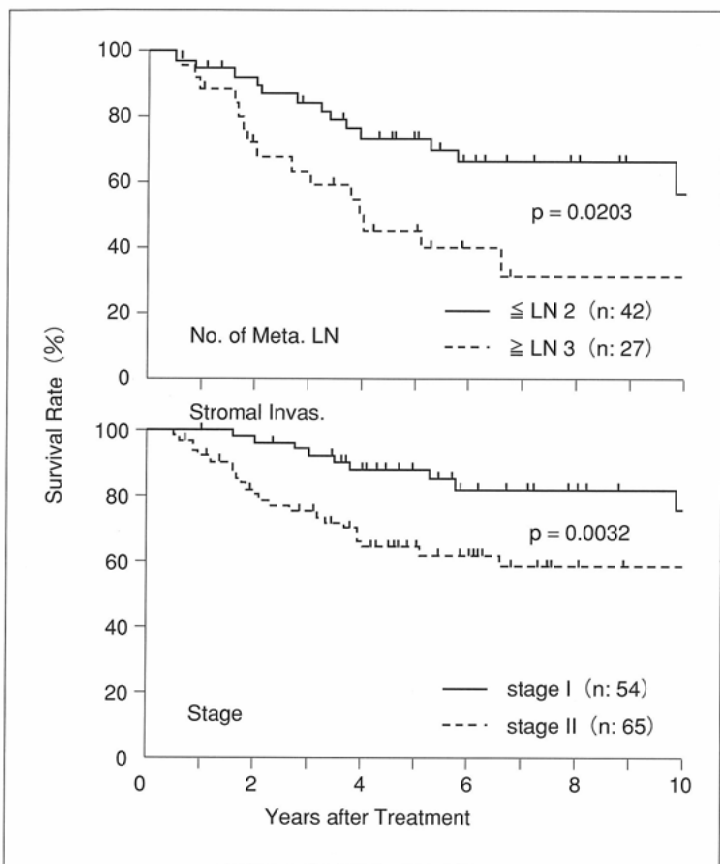


Fig.4 Survival curves comparing by numbers of positive lymph nodes (upper column) and clinical stages (lower column).

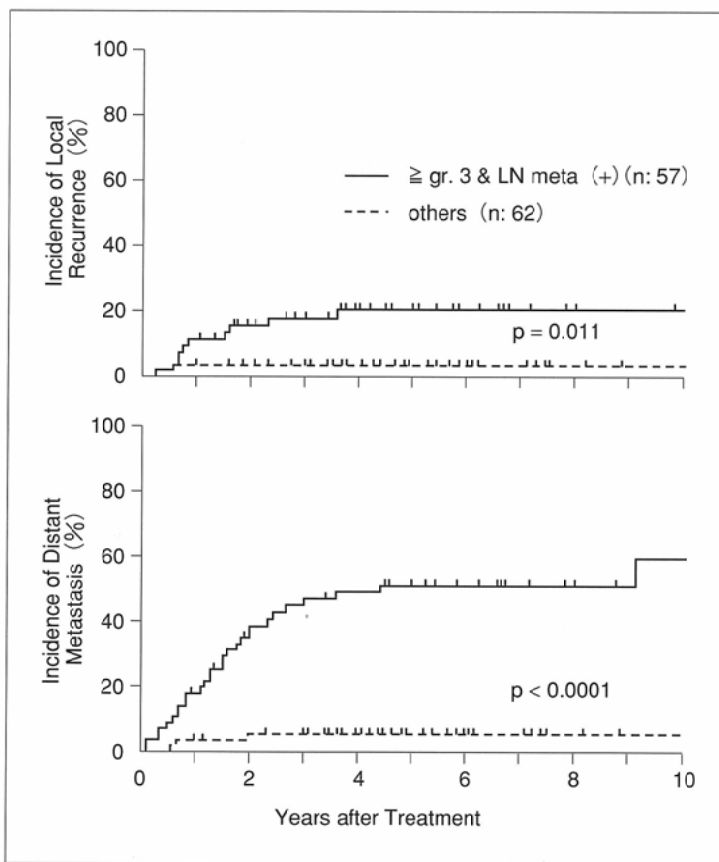


Fig.5 Cumulative incidence of local recurrence (upper column) and distant metastasis (lower column). The incidences were compared between the patients who had deep stromal invasion (\geq grade 3) with lymph node metastasis and others.

Table 2 Multivariate Analysis

Variable	Significance
Number of positive LN	.0118
Histology	.0928
Age	.1348
Stromal invasion	.1676

LN: lymph node

たがって、リンパ節転移陽性で局所浸潤が著明な腫瘍は、リンパ節陰性群に比べて、術後照射による局所制御をめざしても遠隔転移が多く発生し、さらに局所制御も困難であることが示唆された。腺癌症例は予後良好・不良群にほぼ同様の頻度で分布しており、今回の検討では局所再発および遠隔転移の組織別による差異は認められなかった。

4. 術後照射症例における慢性合併症発生頻度の検討

子宮頸癌術後照射後の合併症として、代表的なものは下肢の浮腫、消化管障害、泌尿器系障害があげられる。それぞれの累積発生頻度をFig.6に示した。60Gyを越える過線量照射と考えられる症例はなかった。下肢の浮腫はわずかな変化を含め、厳密に判定すると50%以上の症例に発生していた。しかし、患者自身が気にせず日常生活にまったく支障のない程度の浮腫は病的意義はないと思われ、患者が浮腫に関する症状を訴える程度の頻度を算定すると、累積頻度で21%となった。消化管障害は時々起こる腹痛、粘血便症状の訴えを累積したが、9%となった。腸閉塞のため手術を要した症例や障害死はなかった。泌尿器系の障害に関しては、根治術後は排尿障害が一般的に認められ、自尿が十分でない患者や、自己導尿による膀胱炎、排尿感がなく失禁する症例等がある。今回は早期の排尿障害や失禁は手術によるものと考え、放射線治療後6カ月以上経過して、検尿で細菌が証明されず頻尿や血尿を訴えた場合、放射線障害として頻度を算定すると4%となった。

考 察

本検討は、術後照射を行った群のみにおける生存率や再発率の解析で、非照射の対象群がなく、照射による効果を論じることはできないが、術後照射症例の予後因子の解析を行うことにより術後照射の適応を考慮すべき因子に関する検討を行った。これまで、子宮頸癌の術後の病理学的検討で何らかの予後不良因子が存在する場合、術後照射を行うのが一般的であった¹⁾⁴⁾。主たる予後因子として、一般に子宮頸部筋層浸潤、リンパ管・血管への浸潤とリンパ節転移が挙げられている¹⁾⁶⁾。筋層浸潤の判断は施設により異なる。筋層浸潤は子宮頸部を内側から1/3づつ

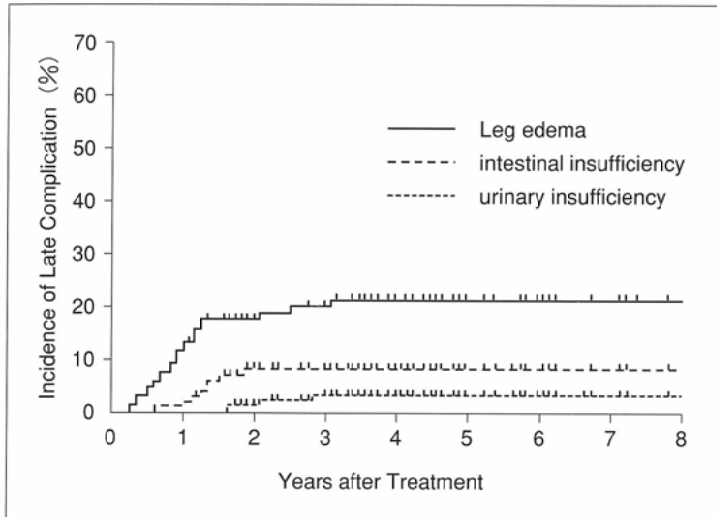


Fig.6 Cumulative incidence of late complications as leg edema, intestinal and urinary insufficiency.

に分け、外側1/3に浸潤が及んだ場合、術後照射の適応とする報告が多い^{1)-4),8)}。本検討でもこの方法に従った。筋層浸潤が内側2/3以内の場合は予後良好であったが、それを越えると予後は有意に不良となった。ただし、外側1/3にとどまる場合と、子宮傍結合織に直接浸潤がおよんだ場合の予後は差がなかった。したがって、頸部筋層浸潤を内側2/3(1~2度浸潤)と外側1/3(3~5度浸潤)で分類する方法は、意義がある分類法と思われる。リンパ節転移の有無は比較的容易に判定できるが、リンパ節転移は陰陽性に分類する方法と、転移リンパ節数を問題とする検討法がある。転移リンパ節数ごとに分類すると、リンパ節転移陰性群は5年生存率92%となったが、1個転移陽性群79%、2個67%と転移リンパ節が増加すると、予後は急速に悪くなった。リンパ節転移は最大の予後因子と報告されており⁹⁾、本検討結果も従来の報告と一致した。

本検討ではリンパ節転移の有無と筋層浸潤の程度により予後を検討した。リンパ節転移がない場合、筋層浸潤が2度以内群と3度以上群の間に生存率の差がなく、いずれの場合も90%以上の10年生存率が得られた。リンパ節転移陽性群でも筋層浸潤2度以内群は90%以上の10年生存率が得られ、予後が良好であった。一方、筋層浸潤2/3以上とリンパ節転移陽性の両予後不良因子が存在する場合のみ、生存率が有意に低下した。

今回の解析で、患者数は少ないが術後照射を行っても予後の極めて悪い群と、術後照射の利点によるか否かは明確でないが、予後良好な群が明確になったと思われる。Gonzalezらは頸部筋層浸潤を子宮頸部に限局する場合と、子宮傍結合織に直接浸潤が証明される場合に分け、前者はリンパ節転移があっても5年生存率76%であったが、後者はリンパ節転移があると35%になるとしている¹⁰⁾。また、子宮傍結合織浸潤のみでリンパ節転移がない場合、85%の5年生存率が得られたと報告しており¹⁰⁾、本検討結果と類似した結果となった。子宮筋層浸潤の程度やリンパ節転移が、

重要な予後因子であるとする報告は多い^{1)-6),10),11)}が、両因子が共存する場合予後が悪く、一方の因子のみでは予後にあまり影響を与えないことを論じた報告は少ない。

その他、組織型、年齢、リンパ節転移部位、リンパ節転移数、および術前の臨床病期と予後の関係を検討したが、リンパ節転移数と臨床病期のみが予後と有意に関連していた。組織型は多変量解析では有意の傾向を示唆したが、腺癌は扁平上皮癌より予後不良とする報告が多い¹²⁾。本検討では腺癌は対象症例の約30%を占めていた。筋層浸潤やリンパ節転移頻度は、腺癌と扁平上皮癌の間に差異を認めず、局所再発率も組織型による差異を認めなかったが、腺癌の予後はやや悪い傾向が見られた。Gonzalezらは同様の因子に対する検討を行い、腺癌は扁平上皮癌に比べて予後が極めて悪いことを報告している¹⁰⁾。

その原因としてリンパ節転移頻度は扁平上皮癌と同様でも、腺癌はより遠隔転移を発生する傾向が示唆されている。肺癌などの骨や脳への遠隔転移を検討すると、腺癌由来が扁平上皮癌由来の3~4倍であるという報告もある¹³⁾。I期とII期の間で生存率に有意な差がみられたが、臨床病期の違いによりリンパ節転移頻度が有意に異なることから説明できる。リンパ節転移は陰・陽性の間で予後に大きな差があるが、リンパ節転移数も予後に関連し、少ないほど予後は良好であった。

Morrowらはリンパ節転移数が4個以上の場合術後照射により生存率の上昇がみられ、3個以下では術後照射の意義はないとしている⁵⁾。Fullerらは2個以下の場合予後の改善が期待できるが、3個以上では術後照射群で予後が非照射群より悪かったとしている¹¹⁾。リンパ節転移数と術後照射による予後の改善は統一見解が得られていない¹⁴⁾。

筋層浸潤3度以上群を対象として、リンパ節転移陰・陽性群の局所再発と遠隔転移発生頻度を検討すると、リンパ節転移陽性群は局所再発、遠隔転移のいずれも有意に多くなっていた。リンパ節転移陽性の場合、骨盤に術後照射を行っても局所抑制が難しいことを示し、局所再発は局所浸潤の程度だけではなくリンパ節転移の有無が重要な因子と考えられた。さらに、リンパ節転移陽性群は遠隔転移頻度が局所再発頻度を大きく上回り、予後に大きく関与していた。すなわち、高度の筋層浸潤とリンパ節転移を示す癌は、放射線治療を行っても局所再発率が高く、遠隔転移が多いことになる。今後子宮頸癌患者の術後放射線治療を行うにあたって、その予後を改善するためには、筋層浸潤が2/3以上でリンパ節転移陽性例の遠隔転移を抑制することが最大の課題となる。遠隔転移を制御する方法としては、現段階では化学療法の併用が考えられ、化学療法併用の有無による予後の検討が必要と思われる。また、術後照射が有意義であるか否かを検討するためには、リンパ節転移陽性で筋層浸潤2度以下症例と、3度以上症例を照射・非照射群に分類し、予後を比較する検討が必要と思われる。

術後照射による慢性障害を評価することは難しい。最も多く認められたのは下肢の浮腫であり、患者が症状を訴える累積頻度は21%におよんだ。手術単独の治療でも下肢の浮腫の発生は認められ、これに放射線治療を加えることにより発生率をどの程度増加させるかについては不明であるが、いずれにせよ日常生活に支障を来す重篤な例はわずかで歩行不能症例はなかった。その他、消化管障害は9%、泌尿器系障害は4%に認められたが、外科的処置が必要となるような重症例は認められなかった。

最近、子宮頸癌の術後照射の有用性に関し、疑問視する報告が多くなっている^{5),6)}。その理由として、リンパ節転移陽性例の骨盤部に術後照射を行い、局所再発を抑制しても、遠隔転移の頻度が減少したか否かは不明で、生存率の改善が明らかでないためである^{2),6)}。ただ、いずれの報告も症例数が少なく、照射群と非照射群の間で十分な比較検討ができていない。従来、術後照射の意義は今後の検討課題といわれ続けてきた。しかし、予後不良因子が存在する場合、術後照射をした方が良いと考える立場の医師が多く、比較試験で非照射群を引き受ける施設を確保することが困難で、結論が得にくいとされている¹⁾。Gynecological Oncology Group (GOG)が多施設で行った最近の臨床試験では、リンパ節転移があっても術後照射は予後改善に有効で

あることを報告し¹⁵⁾、今後は術後照射がより有効な病態の検討を行うとしている。したがって、各施設から報告され議論の対象となっていた術後照射の意義に関する課題は、近い将来解決されると思われる。

おわりに

1983年から10年間に慶應義塾大学病院放射線科で術後照射を行った子宮頸癌119例の治療成績を検討した。5年および10年生存率はそれぞれ77%、67%であった。頸部筋層浸潤2/3以上およびリンパ節陽性が予後不良因子で、これらの予後不良因子が1つの場合と2つ存在する場合を比較すると、10年生存率は前者では90%以上であったが、後者は37%であり、また局所再発・遠隔転移の累積頻度のいずれをみても有意差を認めた。多変量解析の結果ではリンパ節転移数が最も予後を左右する因子と考えられた。術後照射例に発生する慢性障害として、下肢の浮腫、消化管障害、泌尿器系障害が認められたが、重篤な障害の発生はごくわずかであった。

本研究の一部は伊藤テルミー研究助成金によったことを記して謝意を表します。

文 献

- 1) Marziale P, Atlante G, LePera V, et al: Combined radiation and surgical treatment of Stages IB and IIA and B carcinoma of the cervix. *Gynecol Oncol* 11: 175-183, 1981
- 2) Kjorstad KE, Martinbeau PW, Iversen T: Stage IB carcinoma of the cervix. The Norwegian Radium Hospital: Results and complications. III. Urinary and gastrointestinal complications. *Gynecol Oncol* 15: 42-47, 1983
- 3) Perez CA: Uterine cervix. (In) Principles and Practice of Radiation Oncology (2nd ed), Perez CA and Brady LW (eds), LB Lippincott Company, Philadelphia, p.1156-1159, 1992
- 4) Stitt JA: Use of postoperative irradiation for carcinoma of the cervix. *Semin Radiat Oncol* 4: 41-45, 1994
- 5) Morrow CP: Is pelvic radiation beneficial in the postoperative management of stage IB squamous cell carcinoma of the cervix with pelvic metastasis treated by radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy? *Gynecol Oncol* 10: 105-110, 1980
- 6) Kinney WK, Alvarez RD, Reid GC, et al: Value of adjuvant whole-pelvis irradiation after Wertheim hysterectomy for early-stage squamous carcinoma of the cervix with pelvic nodal metastasis: Matched control study. *Gynecol Oncol* 34: 258-262, 1989
- 7) Kaplan ES, Meier P: Nonparametric estimation for incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 53: 457-481, 1958
- 8) Shiromizu K, Matsuzawa M, Takahashi M, et al: Is postoperative radiotherapy or maintenance chemotherapy necessary for carcinoma of the uterine cervix? *Brit J Obstet Gynecol* 95: 503-506, 1988.
- 9) Thomas GM, Dembo AJ: Is there a role for adjuvant pelvic radiotherapy after radical hysterectomy in early stage cervical cancer? *Int J Gynecol Oncol* 10: 84-92, 1991
- 10) Gonzalez DG, Ketting BW, Bunningen BV, et al: Carcinoma of the uterine cervix stage IB and IIA: results of postoperative irradiation in patients with microscopic infiltration in the parametrium and/or lymph node metastasis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 16: 389-395, 1989
- 11) Fuller AF, Elliott N, Kosloff C, et al: Lymph node metastases from carcinoma of the cervix, Stages IB and IIA: Implication for prognosis and treatment. *Gynecol Oncol* 13: 165-174, 1982
- 12) Berek JS, Hacker NF, Fu YS, et al: Adenocarcinoma of the uterine cervix: Histologic variables associated with lymph node metastasis and survival. *Obstet Gynecol* 65: 46-51, 1985
- 13) 茂松直之, 伊東久夫, 戸矢和仁, 他: 有痛性骨転移に対する放射線治療の鎮痛効果. *日本医放会誌* 55: 677-681, 1995
- 14) Soisson A, Soper JT, Clarke-Pearson DL, et al: Adjuvant radiotherapy following radical hysterectomy for patients with stage Ib and Iia cervical cancer. *Gynecol Oncol* 37: 390-395, 1990
- 15) Sutton G, Bundy B, Delgado G, et al: Evaluation of pelvic radiotherapy following radical hysterectomy in patients with clinical stage IB squamous cell carcinoma of the cervix: A study of the Gynecologic Oncology Group. Annual meetings of the Society of Gynecologic Oncology, February 1993 (abstract)