

## 자궁경부암에 있어서 방사선치료 후의 치료실패 분석

경상대학교 의과대학 치료방사선과학교실\*, 산부인과학교실†

채규영\* · 강기문\* · 이종학†

**목적** : 방사선단독으로 치료했던 자궁경부암에서 치료실패 양상과 치료실패에 대한 위험인자를 확인하여 동시항암 화학방사선요법의 적용기준을 마련하고자 본 연구를 시행하였다.

**대상 및 방법** : 1989년 4월부터 1997년 12월까지 경상대학교병원 치료방사선과에서 자궁경부암으로 방사선치료를 시행받은 환자중 외부방사선조사와 강내조사를 계획대로 완료한 154명을 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. FIGO에 의한 병기별 분포는 Ib 12명, IIa 24명, IIb 98명, IIIa 1명, IIIb 17명, IVa 2명이었다. 생존율은 Kaplan-Meyer 법을 이용하여 구하였고, 생존율의 비교는 Log-rank test로, 다변량분석은 Cox proportional hazard model을 이용하였다. 국소 또는 원격실패에 대한 단변량, 다변량분석은 logistic regression model을 사용하였다. 방광 및 직장의 합병증 평가는 RTOG/EORTC에서 제안하여 사용하고 있는 SOMA scale을 적용하였다.

**결과** : 전체 154명 가운데 완전 관해를 보인 경우는 130명으로 완전관해율은 84.4%였다. 완전관해자 가운데 6명이 국소재발, 25명이 원격전이, 10명이 국소재발 및 원격전이를 보여 완전관해자 가운데 31.5%가 치료에 실패하였다. 연구대상 전체의 치료실패양상을 보면 국소실패가 25명, 원격실패가 25명, 국소 및 원격실패가 15명으로 전체 환자의 치료실패율은 42.1% (65/154)였고, 국소실패율(국소단독실패와 국소, 원격 이종실패를 합한 것) 및 원격실패율(원격단독실패와 국소, 원격 이종실패를 합한 것)은 각각 25.9% (40/154), 25.9% (40/154)였다. 국소실패의 위험인자로서는 단변량, 다변량분석 모두에서 종양의 크기가 유의하였고 원격실패의 위험인자로서는 단변량분석에서는 병리, 종양의 크기, 골반임파절전이, 치료전 혈색소 수치가 유의하였으나, 다변량분석에서는 종양의 크기, 골반임파절전이가 유의하였다. 5년 생존율은 FIGO Ib 74%, IIa 67%, IIb 63%, IIIb 45%였다.

**결론** : 종양의 크기가 4 cm 이상인 경우 방사선치료만으로는 국소 및 원격실패의 가능성이 높고 생존율 역시 낮다. 크기가 4 cm 이상이거나 골반임파절전이가 있는 경우 대동맥임파절 전이 가능성이 높다. 따라서 크기가 4 cm 이상이거나 골반임파절 전이가 있는 경우 국소제어율을 높이고 원격전이를 줄이기 위해 동시방사선항암화학요법을 시행하여야 한다.

**핵심용어** : 자궁경부암, 방사선치료, 실패양상

### 서 론

미국립암연구소는 1999년 2월 cisplatin과 방사선치료를 동시 병용함으로써 침윤성 자궁경부암 환자의 생존율이 높아진다는 "Clinical Announcement"를 전세계에 보고했다.<sup>1)</sup> Clinical Announcement는 미국립암연구소 역사상 5번밖에 없었을 만큼 신중한 분석과 검토를 거쳐 발표되는 것으로 매우 큰 영향력을 갖는다. 1996년에 개최되었던 미국립보건원의 cervical cancer consensus conference에서는 자궁경부암에서의 동시항암화학방사선요법은 표준치료방법으로 택할 근거가 없

다는 결론을 내렸으나<sup>2)</sup> 3년이 지난 후 거의 동시에 발표된 5개의 무작위 전향임상실험결과들이 동시항암화학방사선요법이 생존율을 증가시킨다는 것을 확인하여 줌으로써 자궁경부암 치료방침에 새로운 전기를 마련하게 되었다.<sup>3-7)</sup> 국내에서도 이미 여러 곳에서 항암제와 방사선치료를 병용하여 치료한 결과를 보고한 바 있으나, 적용기준, 약제의 종류, 방사선치료와 항암제의 병용방법에서 연구자간에 다양성을 보이고 있다.<sup>8-13)</sup> 이제는 이들 임상실험결과들에 근거하여 비교적 동질성을 갖는 동시항암화학방사선요법이 확산될 것으로 보인다. 이러한 시점에 우리나라 나름의 분석자료를 근거로 하여 이러한 연구결과의 적용점을 확인하는 작업이 필요하다고 생각된다. 이에 저자들은 방사선만으로 치료했던 자궁경부암의 치료실패 양상과 치료실패에 대한 위험인자를 분석 및 확인하여 동시항암화학방사선요법의 적용기준을 마련하고자 본 연구를 시행하였다.

이 논문은 2001년 3월 7일 접수하여 2001년 6월 27일 채택되었음.

책임 저자: 채규영, 경상대학교 의과대학 치료방사선과학교실  
Tel : 055)750-8625, Fax : 055)750-8217  
E-mail : cgyinj@nongae.gsnu.ac.kr

### 대상 및 방법

1989년 4월부터 1997년 12월까지 경상대학교병원 치료방사선과에서 자궁경부암으로 방사선치료를 시행받은 환자중 외부방사선조사와 강내조사를 계획대로 완료한 154명을 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 모든 환자가 사망 또는 조사시점까지 추적되었다. 추적기간은 7개월에서 136개월 사이였고 중앙값은 53개월이었다. 환자의 연령분포는 24세에서 84세 사이였고 중앙값은 57세였다. FIGO에 의한 병기별 분포는 IB 12명, IIA 24명, IIB 98명, IIIA 1명, IIIB 17명, IVA 2명으로 IIB가 64%를 차지하였다. 병리학적 분포는 편평상피세포암이 143명으로 93%였고 선암 8명, 편평상피선암이 3명이었다. 전산화단층상이나 자기공명상으로 측정된 종양의 크기가 4 cm 미만이었던 경우가 107명이었고 4 cm 이상이었던 경우는 47명이었다. 종양형태는 외장성이 60명, 내장성이 50명, 침윤성이 38명, 표재성인 경우가 6명이었다. 전산화단층상 또는 자기공명상에서 골반내 임파절 전이가 있었던 경우는 28명이었다. 방사선치료전 혈색소농도는 77명이 12 mg%

이상이었고, 77명은 12 mg% 미만이었다(Table 1). 외부방사선조사는 6 MV 선형가속기를 이용하여 전 골반부에 4,500 cGy 내지 5,000 cGy를 조사하였고 중심선 차폐는 하지 않았다. 골반벽이나 자궁주위조직에 침윤이 있었던 경우에는 500 내지 1,000 cGy를 추가 조사하였다. 강내조사는 본원에 강내조사장치가 설치되기 전에 치료를 받았던 28명에서는 타병원에 의뢰하여 저선량강내조사를 하였고 나머지 126명에서는 고선량강내조사를 시행하였다. Point A의 선량은 저선량강내에서는 7,500 내지 8,500 cGy 이었고 고선량강내에서는 7,000 내지 7,500 cGy였다. 치료 종료 후 3개월째의 이학적 검사 및 전산화단층 촬영상 또는 자기공명상에서 병소가 완전히 없어진 경우를 완전관해로 하였다. 국소 또는 원격실패에 대한 단변량, 다변량분석은 logistic regression model을 사용하였다. 생존율은 Kaplan-Meier 법을 이용하여 구하였고, 생존율의 비교는 Log-rank test로, 다변량분석은 Cox proportional hazard model을 이용하였다. 방광 및 직장의 합병증 평가는 RTOG/EORTC에서 제안하여 사용하고 있는 SOMA scale을 적용하여 grade 1은 잠혈이 있는 경우, grade 2는 간헐적 혈변 또는 혈뇨가 있는 경우, grade 3은 지속적 출혈로

Table 1. Patient Characteristics

Characteristics	Number (%)
Age	
20~29	1 ( 0.7)
30~39	11 ( 7.1)
40~49	27 (17.5)
50~59	48 (31.2)
60~69	50 (32.5)
70~	17 (11.0)
Histology	
squamous	143 (92.9)
LCNK*	78 (50.7)
LCK†	33 (21.4)
not specified	32 (20.8)
adenosquamous	3 ( 1.9)
adenocarcinoma	8 ( 5.2)
Stage	
Ib	12 ( 7.8)
IIa	24 (15.6)
IIB	98 (63.6)
IIIa	1 ( 0.7)
IIIb	17 (11.0)
IVa	2 ( 1.3)
Type of ICR	
low dose rate	26 (16.9)
high dose rate	128 (83.1)

\*Large cell non-keratinizing, †Large cell keratinizing

Table 2. Failure Pattern

	LRF* (%)	DF† (%)	LRF+DF (%)	Total (%)
Overall (n=154)	25 (16.2)	25 (16.2)	15 ( 9.7)	65 (42.1)
Tumor response				
complete responder (n=130)	6 ( 4.6)	25 (19.2)	10 ( 7.7)	41 (31.5)
partial/nonresponder (n=24)	19 (79.2)	0 ( 0.0)	5 (20.8)	24 (100)
Histology				
squamous (n=143)	23 (16.1)	20 (14.0)	14 ( 9.8)	57 (39.9)
nonsquamous (n=11)	2 (18.2)	5 (45.5)	1 ( 9.1)	8 (72.8)
Tumor size				
tumor<4 cm (n=107)	15 (14.2)	15 (14.2)	6 ( 5.6)	36 (34.0)
tumor≥4 cm (n=47)	10 (21.3)	10 (21.3)	9 (19.2)	29 (61.8)
Pelvic L/N in involvement				
no (n=126)	20 (15.9)	18 (14.3)	10 ( 7.9)	48 (38.1)
yes (n=28)	5 (17.9)	7 (25.0)	5 (17.9)	17 (60.8)

\*locoregional failure, †distant failure

인하여 수술이 필요한 경우로 하였다.

### 결 과

연구대상 154명 가운데 130명에서 완전관해를 보여 완전 관해율은 84.4%였다. 연구대상 전체의 치료실패양상을 보면 국소실패가 25명, 원격실패가 25명, 국소 및 원격실패가 15명으로 전체환자의 치료실패율은 42.1% (65/154)였고, 국소실패율(국소단독실패와 국소, 원격 이종실패를 합한 것) 및 원격 실패율(원격단독실패와 국소, 원격 이종실패를 합한 것)은 각각 25.9% (40/154), 25.9% (40/154)였다. 편평상피세포암의 경우 원격실패율은 23.8%였던 반면 선암 또는 편평상피선암의 경우 원격실패율은 54.6%였다(Table 2). 원격전위부위로는 대동맥입과절이 가장 많았고 그 다음으로는 폐, 뼈, 경부입과절, 간등의 순으로 분포하였다(Table 3).

완전관해자 130명 가운데 6명이 국소재발, 25명이 원격전이, 10명이 국소재발 및 원격전이를 보여 완전관해후의 치료 실패율은 31.5%였다. 완전관해 판정 후 첫 재발이 나타나기 까지의 기간은 3개월에서 108개월이었고 중앙값은 13개월이었다. 완전관해자의 첫 재발 또는 전이의 73% (30/41)가 24개월내에, 88% (36/41)가 36개월내에 나타났으며 60개월 경과 후 전이가 나타난 경우도 1명이 있었다. 완전관해 후 국소재발했던 16명중 10명(62.5%)에서 원격전이가 있었던 반면, 부분관해 또는 관해를 보이지 않았던 24명중 5명(20.8%)에서 원격전이가 있었다. 완전관해 후 35명에서 원격전이가 있었고 이중 16명(45.7%)에서 대동맥입과절전이가 있었는데 국소 재발없이 원격전이만 있던 25명중 10명(40%), 국소재발과 원격 전이가 같이 있었던 10명중 6명(60%)에서 대동맥입과절 전이가 있었다. 완전관해 후 국소에도 재발하고 원격전이도 있었던 10명중 7명에서 국소재발과 원격전이가 같은 시기에 나타나거나 원격전이가 국소재발보다 먼저 나타났으며 이중 6명에서 대동맥입과절전이가 있었다.

국소실패의 위험인자로서는 단변량, 다변량분석 모두에서 종양의 크기만이 유의하였고 원격실패의 위험인자로서는 단 변량분석에서는 병리, 종양의 크기, 골반입과절전이, 치료전 혈색소 수치가 유의하였으나, 다변량분석에서는 종양의 크기, 골반입과절전이가 유의하였다(Table 4). 원격전이가 가장 많았던 대동맥입과절전이를 분석해 보면 종양크기가 4 cm 이상이었던 47명중 10명(21.3%)에서, 골반입과절전이가 있었던 28명중 7명(25%)에서, 종양크기가 4 cm 이상이면서 골반입과 절전이가 있었던 12명중 4명(33.3%)에서 대동맥입과절전이가 있었다.

Table 3. Sites of Distant Failures

Site	number (%)
Para-aortic nodes	21 (52.5)
lung	13 (32.5)
bone	10 (25.0)
liver	4 (10.0)
neck nodes	5 (12.5)
brain	1 ( 2.5)
others	7 (17.5)
Total	40

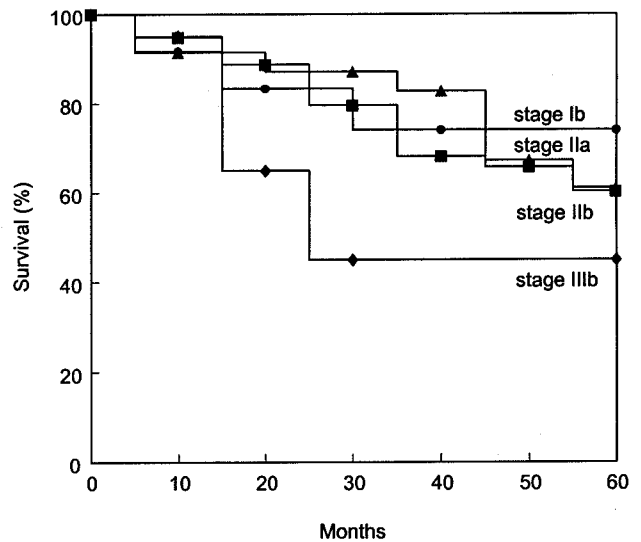


Fig. 1. Five year survival according to FIGO stage.

5년 생존율은 FIGO IB 74%, IIA 67%, IIB 63%, IIIB 45% 였다(Fig. 1). 생존율에 영향을 미치는 인자를 보면 단변량분석, 다변량분석 모두에서 종양의 크기만이 유의하였다(Table 5). SOMA grade 1 또는 2 합병증의 발생율은 방광에서 4.5% (7/154), 직장에서 9.7% (15/154)였다. 방광합병증의 발생기간은 치료종료 후 15개월에서 80개월로 중앙값은 32개월였고 직장합병증의 발생기간은 10개월에서 28개월로 중앙값은 18 개월였다.

### 고안 및 결론

본 연구에서의 치료실패율을 국내 다른 보고들과 비교해 보면 국소실패율은 유사하였고, 원격실패율은 매우 높았다. 자궁경부암에 대해 방사선치료만 시행한 후의 실패양상을 보고한 결과들을 보면 국소실패율은 대개 20 내지 25%였고 (8~30%) 원격실패율은 10% 내외(8~11%)였다.<sup>14-20</sup> Perez 등의 보고에서는 자궁경부암의 방사선치료 후 국소실패(20%)

Table 4. Risk Factors for Locoregional or Distant Failure

Factor	Locoregional failure			Distant failure		
	failure rate (%)	univariate (p-value)	multivariate (p-value)	failure rate (%)	univariate (p-value)	multivariate (p-value)
Stage						
Ib	25.0			8.3		
IIa	20.8			25.0		
IIb	23.5			26.5		
IIIb	41.2	0.12	ns*	35.3	0.6	ns
Histology						
squamous	25.9			23.8		
nonsquamous	27.3	0.92	ns	54.5	0.03	ns
Tumor size						
<4 cm	19.6			19.6		
≥ 4 cm	40.4	0.007	0.009	40.4	0.007	0.04
Tumor type						
exophytic	18.3			30.0		
endophytic	36.0			24.0		
infiltrative	26.3			26.3		
superficial	16.7	0.19	ns		0.44	ns
Pelvic L/N in CT						
(-)	23.8			22.2		
(+)	35.7	0.19	ns	42.9	0.02	0.02
preRT Hb						
<12	24.7			33.8		
≥12	27.3	0.71	ns	18.2	0.03	0.07

\*not significant (p>0.05)

Table 5. Univariate and Multivariate Analysis of Prognostic Factors

Factor	(n)	5 YSR (%)	Univariate (p-value)	Multivariate (p-value)
Stage				
Ib	( 12)	74		
IIa	( 24)	67		
IIb	( 98)	63		
IIIb	( 17)	45	0.17	ns*
Histology				
squamous	(143)	64		
nonsquamous	( 11)	36	0.102	ns
Tumor size				
<4 cm	(107)	69		
≥4 cm	( 47)	47	0.008	0.02
Tumor type				
exophytic	( 60)	63		
endophytic	( 50)	62		
infiltrative	( 38)	59		
superficial	( 6)	83	0.65	ns
Pelvic L/N in CT				
(-)	(126)	64		
(+)	( 28)	54	0.25	ns
preRT Hb				
≥12	( 77)	55		
<12	( 77)	69	0.16	ns

\*not significant (p>0.05)

보다 원격실패(30%)가 더 많았다.<sup>21)</sup> 본 연구에서 원격전이는 대동맥임파절, 폐, 뼈 등에서 주로 나타났는데 대동맥임파절에 대해서는 치료 전 모든 환자에서 전산화단층상을 통해 임파절전이 유무를 확인하였고 흉부촬영 역시 모든 환자에서 시행하였으며 골주사는 III기 이상이거나 증상이 있을 때만 시행하였다.

본 연구에서 원격전이율이 높았던 주원인은 대동맥임파절 전이가 많았기 때문이었는데, 완전관해 후 대동맥임파절 전이가 있었던 경우들을 분석한 결과 원격전이가 먼저 나타나거나 국소재발과 원격재발이 동시에 나타나는 경우가 많았다. 이러한 사실들은 치료전에 이미 대동맥임파절에 암세포가 잠복하고 있었음을 시사한다. CT나 MRI 등으로 확인하기 어려운 미시적 단계의 대동맥임파절 전이를 효과적으로 진단할 수 있는 비침습적 방법이 개발되어야 하겠고, 임상적으로는 대동맥임파절전이의 가능성이 높은 환자군을 선별하는 것이 의미가 있을 것이다. 본 연구에서는 종양의 크기가 4 cm 이상이면서 골반임파절 전이가 있는 경우 대동맥임파절의 전이빈도가 높았다. 향후 이러한 위험험군에 대한 효과적인 치료방침의 수립 여부가 원격전이율을 낮추고 치료성적을 향상시키는 관건이 될 것으로 사료된다. 대동맥임파절전

이가 부분관해 또는 관해가 없었던 경우에서보다 완전관해 후 국소 또는 원격재발하였던 경우에 빈발한 것은 치료에 대한 반응이 좋지 않았던 환자들의 추적기간이 상대적으로 짧고, 치료후 CT 등에 의한 추적검진이 시행되지 않는 경우가 많았던 것이 한 가지 이유가 될 것이다.

상피세포암에서는 국소실패와 원격실패가 거의 비슷하였지만, 선암이나 상피세포선암에서는 원격실패의 비율이 높았다. 특이한 것은 선암이나 편평상피세포선암의 경우 원격전이는 많이 있었으나 대동맥임파절로의 전이는 1명뿐으로 편평상피세포암에 비해 대동맥임파절로의 전이율이 상대적으로 매우 낮았다. 선암의 경우 편평상피암에 비해 원격전이가 많음은 여러 보고와 일치하나, 대동맥임파절로의 전이가 거의 없었던 것은 다른 연구결과들과 비교하여 특이한 결과라 하겠다.<sup>22, 23)</sup>

본 연구에서 치료실패의 위험인자로서는 종양의 크기가 가장 뚜렷하였다. 하 등<sup>24)</sup>은 자궁경부암의 방사선치료시 병리, 종양크기, 골반임파절전이와 종양의 국소제어, 5년 생존율에 영향을 미치는 유의한 인자였다고 보고하였고, Gynecologic Oncology Group 연구에 의하면 나이, 전신상태, 종양크기, 골반임파절전이유무가 관해유지기간에 영향을 미치는 인자였다.<sup>25)</sup>

방사선치료의 역할은 국소제어에 있는데 본 연구에 의하면 자궁경부암에서 국소실패의 가장 중요한요소는 종양의 크기였다. RTOG의 전향적연구<sup>3)</sup>는 IIB 이상 또는 종양의 크기가 5 cm 이상이거나 골반임파절 전이가 있는 IB, IIA를 대상으로 하여 방사선치료만을 시행하거나 골반부에만 방사선 치료를 시행하면서 동시에 fluorouracil과 cisplatin을 투여하여 방사선치료만 시행한 경우 58%, 동시방사선항암화학요법을 시행한 경우 77%의 5년생존율을 보고하였다. 국소재발율(35% vs 19%)과 원격전이율(33% vs 14%)에 있어서도 동시방사선항암화학요법이 방사선단독치료보다 우수하였다. 본연구의 연구대상의 대부분을 차지하는 IIB 생존율과 RTOG의 방사선단독치료군의 IIB 생존율이 유사하고 본 연구의 국소 및 원격실패율의 양상이 RTOG의 방사선단독치료군과 비슷하므로 RTOG의 연구결과는 본 연구결과에 대한 해답으로서 고려할 가치가 있다. 즉 크기가 4 cm 이상이거나 골반임파절 전이가 있는 경우 동시방사선항암화학요법을 시행함으로써 생존율을 증가시키고 국소 및 원격실패율을 절반가량 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 GOG의 전향적 연구들<sup>4, 5)</sup>에서는 동시방사선항암화학요법을 사용하여도 원격실패율은 유의하게 감소하지 않는다는 보고도 있어 이 부분에 대해서는 좀 더 많은 연구결과들을 기다려 보아야 할 것으로 사료

된다.

저자들은 본연구를 통해 종양의 크기가 4 cm 이상인 경우 방사선치료만으로는 국소 및 원격실패의 가능성이 크고 생존율을 역시 낮으며 크기가 4 cm 이상이거나 골반임파절전이가 있는 경우 대동맥임파절로의 전이가능성이 크다는 것을 확인하였다. 따라서 크기가 4 cm 이상이거나 골반임파절 전이가 있는 경우 국소제어율을 높이고 원격전이를 줄이기 위해 동시방사선항암화학요법을 시행해야 할 것으로 사료된다.

### 참 고 문 헌

1. NCI. Concurrent chemoradiation for cervical cancer. February 22, 1999 Washington D.C.
2. McNeil C. New standard of care for cervical cancer sets stage for next questions. J Natl Cancer Inst 1999;91:500-501
3. Morris M, Eifel P J, Lu J, et al. Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and para-aortic radiation for high-risk cervical cancer. N Engl J Med 1999;340:1137-1143
4. Kyes HM, Bundy BN, Stehman FB, et al. Cisplatin, radiation, and adjuvant hysterectomy compared with radiation and adjuvant hysterectomy for bulky stage Ib cervical carcinoma. N Engl J Med 1999;340:1154-1161
5. Rose PG, Bundy BN, Stehman FB, et al. Concurrent cisplatin-based radiotherapy and chemotherapy for locally advanced cervical cancer. N Engl J Med 1999;340:1144-1153
6. Whitney CW, Sause W, Bundy BN, et al. A randomized comparison of fluorouracil plus cisplatin versus hydroxyurea as an adjunct to radiation therapy in stages IIB-IVA carcinoma of the cervix with negative para-aortic lymph nodes. J Clin Oncol 1999;17:1339-1348
7. Peters WA, Liu PY, Barrett RJ, et al. Cisplatin, 5-Fluorouracil plus radiation therapy are superior to radiation therapy as adjunctive in high-risk, early-stage carcinoma of the cervix after radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy: report of a phase III inter-group study. Gynecol Oncol 1999;72:443-451
8. Suh CO. High dose rate brachytherapy for uterine cervical cancer: Yonsei cancer center experience. Yonsei international radiation oncology symposium 2000 proceedings 2000:33-44
9. Yang KM, Ahn SD, Choi EK, et al. Preliminary results of concurrent radiation therapy and chemotherapy in locally advanced cervical carcinoma. J Korean Soc Ther Radiol 1993;11:355-362
10. Kim JH, Youn SM, Kim OB. Hydroxyurea with radiation therapy of the carcinoma of the cervix IIA, IIB. J Korean Soc Ther Radiol 1995;13:369-375
11. Kang KM, Yoon SC, Jang HS, et al. The effects of induction chemotherapy on the radical radiotherapy in the locally advanced cervical cancer. J Korean Cancer Assoc

- 1998;30:762-771
12. **Suh HS, Kang SH, Kim JR, Lee ES, Kim YB, Park SK.** Concurrent weekly cisplatin and radiation therapy for high risk group of uterine cervical cancer. *J Korean Soc Ther Radiol* 1992;10:213-217
  13. **Ma SY, Cho HL, Sohn SC.** Survival and complication rate of radiation therapy in stage I and II carcinoma of uterine cervix. *J Korean Soc Ther Radiol* 1995;13:349-357
  14. **Kim OB, Choi TJ, Kim JH, et al.** Carcinoma of uterine cervix treated with high dose rate intracavitary irradiation: 1. Patterns of failure. *J Korean Soc Ther Radiol* 1993;11:369-376
  15. **Shin KH, Ha SW, Yoo KY.** Analysis of pretreatment prognostic factors in stage IIB carcinoma of the uterine cervix. *J Korean Soc Ther Radiol* 1992;10:227-235
  16. **Kim ES, Choi DH, Huh SJ.** Radiotherapy results of uterine cervix cancer stage IIB: overall survival, prognostic factors, patterns of failure and late complications. *J Korean Soc Ther Radiol* 1998;16:51-60
  17. **Lee KJ.** Results of radiation therapy for carcinoma of the uterine cervix. *J Korean Soc Ther Radiol* 1995;13:359-367
  18. **Kim GE, Suh CO, Lee DH, Park CY.** The treatment of uterine cervical cancer using high dose rate Co-60 sources. *J Korean Soc Ther Radiol* 1983;1:95-102
  19. **Kim HJ, Kim JS, Kwon HC, Kim JK, Oh BC.** The results of curative radiotherapy for the uterine cervical cancer. *J Korean Soc Ther Radiol* 1996;14:191-199
  20. **Ahn SJ, Chung WK, Nah BS, Nam TK, Choi HS, Byun JS.** Irradiation alone in stage IB, IIA, IIB cervical cancer: I analysis of survival and failure patterns. *J Korean Soc Ther Radiol* 1997;15:129-136
  21. **Perz CA, Breaux S, Madoc-Jones H, et al.** Radiation therapy alone in the treatment of carcinoma of uterine cervix. *Cancer* 1983;51:1393-1402
  22. **Eifel PJ, Morris M, Oswald MJ, Wharton JT, Delclos L.** Adenocarcinoma of the uterine cervix. *Cancer* 1990;65:2507-2514
  23. **Drescher CW, Hopkins MP, Roberts JA.** Comparison of the pattern of metastatic spread of squamous cell cancer and adenocarcinoma of the uterine cervix. *Gynecol Oncol* 1989;33:340-343
  24. **Ha SW, Oh DH, Kim MS, et al.** Pretreatment prognostic factors in carcinoma of uterine cervix. *J Korean Soc Ther Radiol* 1993;11:387-396
  25. **Stohmann FB, Bundy BN, Disaia PJ, Keys HM, Larson JE, Fowler WC.** Carcinoma of the cervix treated with radiation therapy I. A multivariate analysis of prognostic variables in the Gynecologic Oncology Group. *Cancer* 1991;2776-2785

---

**Abstract**

**Analysis of Treatment Failure after Curative Radiotherapy in Uterine Cervical Carcinoma**

Gyu Young Chai, M.D., Ph.D.\*, Ki Mun Kang, M.D.\* and Jong Hak Lee, M.D. Ph.D.†,

\*Department of Therapeutic Radiology, †Obstetrics & Gynecology, College of Medicine, Gyeongsang Institute of Cancer Research, Gyeongsang National University

**Purpose** : The aim of this study is to analyze the treatment failure patterns and the risk factors for locoregional or distant failure of uterine cervical carcinoma treated with radiation therapy.

**Materials and methods** : A retrospective analysis was undertaken of 154 patients treated with curative radiation therapy in Gyeongsang National University Hospital from April 1989 through December 1997. According to FIGO classification, 12 patients were stage IB, 24 were IIA, 98 were IIB, 1 were IIIA, 17 were IIIB, 2 were IVA.

**Results** : Overall treatment failure rate was 42.1% (65/154), and that of complete responder was 31.5% (41/130). Among 65 failures, 25 failed locoregionally, another 25 failed distantly, and 15 failed locoregionally and distantly. Multivariate analysis confirmed tumor size (>4 cm) as risk factor for locoregional failure, and tumor size (>4 cm), pelvic lymph node involvement as risk factors for distant failure.

**Conclusion** : On the basis of results of our study and recent published data of prospective randomized study for locally advanced uterine cervical carcinoma, we concluded that uterine cervical carcinoma with size more than 4 cm or pelvic lymph node involvement should be treated with concurrent chemoradiation.

---

**Key Words** : Cervix cancer, Radiotherapy, Failure pattern