

子宮頸部癌 放射線治療 前後 Renogram 의 意義

延世大學校 醫科大學 放射線科學教室

兪亨植 · 徐廷鎬 · 朴昌潤 · 崔炳肅

產婦人科學教室

鄭 淳 五 · 郭 顯 模

=Abstract=

The Value of Isotope Nephrography in Carcinoma of Cervix Follow up Studies of Pre and Post Irradiation

H.S. Yoo, M.D., J.H. Suh, M.D., C.Y. Park, M.D. and B.S. Choi, M.D.

Department of Radiology and Nuclear Medicine,

S.O. Jung, M.D., H.M. Kwak, M.D.

*Department of Obstetrics & Gynecology, Yonsei University College of Medicine,
Seoul, Korea*

It is a great value to find an early detection of involvement of ureteric obstruction in the carcinoma of cervix. Little or no knowledge of the condition of the kidneys or the lower urinary tract are able to elucidate by the biochemical studies such as blood nitrogen or urine creatinine in carcinoma of cervix. Findings of urography delineates the condition of urinary tract stasis in the renal pelvis and ureters, however, slight stasis maybe difficult to demonstrate. On the other hand isotope nephrography is accepted as a sensitive method to observe renal function especially in regarding to the excretory function of kidney. It was attempted to analysis the findings of urography conjunction with isotope nephrography in 50 cases of unselected patients with invasive carcinoma of cervix through pre and post irradiation follow up studies. Urography was done as a routine procedure and analysed emphasising changes of collecting systems and ureter condition. Isotope nephrography was carried out by means of 15 μ ci I^{131} -Hippuran injected intravenously and the curves were analysed as follows.

Parameter were; time of maximum amplitude (T_{max}), half time of maximum amplitude ($T_{1/2}$), Kac and Kex value calculated from these two parameters in Tobe's method. The excretion index by Aurell defines the ratio between the maximum activity and the activity measured on the slope of the third phase ten minutes after it has reached its maximum.

Results:

1. 28.8% had an abnormal IVP suggestive of ureteric involvement before irradiation therapy and the patient of stage III and IV were the great part.
2. 21.7% had abnormal findings of per-irradiation renogram whom showed normal IVP. The other group showed normal IVP which group also showed normal renogram prior irradiation.
3. The more severe the ureteric involvement, the change of excretion index was greater.

* 本 研究는 1974年度 延世大學校 醫科大學 教授研究費로 이루어졌음.

4. Even in stage I and II patient, abnormal renogram was revealed in 12 cases (39.4%) among 31 cases.

5. All cases of TAH showed abnormal findings of IVP and renogram.

6. No. definite change of renogram was obtained just after the irradiation therapy (point A:8000~9000 rads, B:5000~6000 rads, Co:11000~13000 rads). Each 3 month follow up study was performed and comparing with preirradiation study which showed significant changes of excretion index of renogram were 42.8% in 6~9 month follow-up and 75% in 9~12 month, respectively.

7. It seems to be important to observe the parameter Kex and excretion index of renogram to determine early abnormality of kidney excretory function by means of post-irradiation follow-up study.

I. 緒 論

子宮頸部癌患者에 있어서 頸部주위의 癌組織 침윤에 의한 尿路閉鎖性 病變을 早期 진단하는 것은 매우 가치있는 일이다. 자궁경부암 환자의 腎機能검사는 혈액 또는 尿의 生化學的 검사법 外에 病變의 部位, 程度 및 尿路의 變化를 관찰하는 X-線學的 검사방법인 정맥성 신우조형술이 있었으나 위의 검사법으로서는 자궁경부암 환자에서 惹起될 수 있는 경미한 尿路閉鎖性 病變을 早期 진단하는데 매우 不足하다.

그러나 방사성 동위원소를 이용한 renogram은 이미 分腎機能中 腎의 排泄機能을 관찰하는데 가장 좋고 容易한 검사법으로 인정되어 있어 내과 또는 비뇨기과 제종의 腎질환 기능을 검사하는데 널리 이용되고 있다.

특히 노르페최성 병변을 일으킬 수 있는 자궁경부암 환자에서 renogram을 시행하여 分腎機能中 排泄機能을 관찰함으로써 방사선치료 前에 환자의 臨床病期 결정과 치료방침 설정에 큰 도움을 준은 물론 방사선치료 後 腎의 배설기능 상태를 觀察하여 환자 상태의 평가 및 後效를 파악하는데 중요한 요소가 되리라고 생각된다.

저자들은 방사선치료를 위해 의뢰된 50명의 자궁경부암 환자를 대상으로 각각 정맥성신우조형술과 renogram을 방사선치료 前 또는 방사선치료 後 일정한 간격으로 시행하여 두 검사성적을 비교 분석한 바 약간의 差異와 意義있는 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 檢査 對象

이미 산부인과에서 base-line study를 통하여 臨床病期가 결정된 자궁경부암 환자 50명을 대상으로 하였

다. 연령별 분포로는 40세대가 가장 많아 40%였고 그 다음은 30세대로 28%였다. 臨床病期別로는 第3期가 22%로 가장 많았으나 全 病期에 골고루 분포하였다 (Table 1, 2참고).

Table 1. Age distribution of Ca of Cervix

Age	Number	Percent(%)
21~30	1	2
31~40	14	28
41~50	20	40
51~60	11	22
61~70	4	8
Total	50	100

Table 2. Clinical stage distribution of Ca of Cervix

Stage	Number	Percent (%)
I	11	22
II _A	10	20
II _B	10	20
III	11	22
IV	8	16
Total	50	100

※ TAH (5 cases): Stage I 3 case
II_A 1 case
II_B 1 case

III. 檢査 計劃 및 方法

A) 검사계획

모든 50명의 환자에서 방사선치료 전에 정맥성 신우조형술을 시행하여 腎 및 尿路의 형태와 기능을 觀察하였다. 정맥성 신우조형술은 방사선치료전 적어도 1개

월 이내에 모두 행하였고 renogram은 방사선치료 直前に 기본적인 검사로 모두 시행하였으며 이를 기준으로 방사선치료가 끝난 직후 또는 3개월 간격으로 1년간 大部分에서 추적검사 하여 배설기능의 변화를 방사선 치료전의 renogram과 비교하기로 하였다.

B) 검사방법

정맥성 신우조형술은 종래의 촬영법으로 하였고, renogram은 검사전 30분에 500 cc의 수분을 負荷시킨 후 座位에서 미리 X-線 촬영 또는 2 μ ci의 I¹³¹-hippuran을 靜注하여 兩腎의 位置를 정확히 포착한 후 每 kg 당 0.3 μ ci의 I¹³¹-hippuran을 全注入量이 1~2 cc가 되도록 희석하여 5초내에 신속히 前搏靜脈內로 注入하였고 검사시간은 20분간으로 하였다. 사용한 기계는 Tracer Lab 製의 1.5 inch NaI crystal을 준비한 detector (Model No. P-20DW)와 dual ratemeter (Model No. Sc-79)를 사용하였으며 time constant는 1.0秒, recorder의 속도는 12 inch/min로 하였고 dual ratemeter의 感度는 同一 geometric factor에 의하여 미리 교정하였다.

IV. 靜脈性 腎盂造影像의 判讀基準 및 renogram의 分析方法

A) 정맥성 신우조형상의 판독기준

정맥성 신우조형상의 판독은 주로 腎의 변화로써 水腎症, collecting system의 염증성 변화, Non-Visualization 등을 관찰하였고 尿路의 변화로써는 distal ureter의 협착 또는 轉位를 관찰하였다.

또한 배설기능의 지연이 있는지의 여부는 시간에 따른 sequential view로써 알아 보았다(Table 3, 4참고).

B) Renogram의 분석방법

Renogram의 量的 分析 評價法은 이미 여러 학자들에 의한 고유한 측정법이 있으나 저자들은 특히 자궁경부암에서는 第3相(excretory phase)의 변화가 중요할 것으로 미루어 현재 인정되고 있는 측정법으로서 Tohe 氏法과 Aurell 氏法을 병용하여 새로운 분석방법을 시도하였다.

Tohe 氏法이란 第1相(vascular phase)이 끝난 부위부터 방사능이 최고로 달하는데 要하는 시간을 T_{max}으로 표시하고 T_{max}으로부터 방사능이 半으로 감소하는데 所要되는 시간을 T_{1/2}로 하여 이들을 배설기능의 지표로 삼았으며 또 한편으로는 다음과 같은 공식에 의

하여 농축을 상수(Kac) 및 배설을 상수(Kex)을 산출한 것을 말한다.

$$Kac = \frac{a-c}{T_{max}} \times \frac{1}{c}$$

$$Kex = \frac{1}{2} \times \frac{1}{T_{1/2}}$$

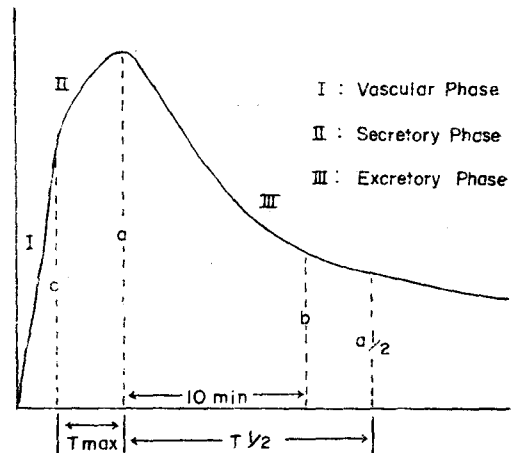
Aurell 氏法은 새로운 배설을 상수(excretion index)로써 T_{max}으로부터 10분이 경과된 후에 감소된 放射能의 높리와 T_{max}의 높리와와 比를 구하는 것을 말한다(Fig. 1참고).

자궁경부암 환자에 있어서 정상 renogram과 비정상 renogram을 구별하기 위하여 대조군으로서 腎機能이 정상이라고 생각되는 40~50세대 여자 20명과 30~40세대 남자 10명을 대상으로 renogram을 시행하여 上記한 각각의 상수를 구해 보았다(Table 5 참고).

Table 3. Urographic finding of pre-irradiation in different clinical stages of Ca-Cervix

Stage	Normal	Abnormal	Total
I	8	3*	11
II _A	9	1*	10
II _B	9	1*	10
III	5	6	11
IV	1	7	8
Total	32(64%)	18(36%)	50

* TAH case



$$Kac = \frac{a-c}{T_{max}} \times \frac{1}{c}$$

$$Kex = \frac{1}{2} \times \frac{1}{T_{1/2}} \text{ Excretion index} = \frac{a}{b} \text{ (Aurell)}$$

Fig. 1. Analysis of renogram finding by Tohe's and Aurell method.

Table 4. Abnormal findings in IVP pre irradiation therapy

Findings	Right Kidney	Left Kidney	Both	Total
Hydronephrosis	1	1	1	3*
Distal ureter narrowing or displacement	3	1*		4
Inflammatory change of collecting system		2		2
Delayed excretion	1*			1
Non-visualization	3	2	3	8
Total	8 (44%)	6 (33%)	4 (22%)	18

* TAH: 5cases

Table 5. Normal value in control group of renogram

	Rt. Kidney	Lt. Kidney	
T_{max} (min)	Mean	3.34	3.38
	S.D.	±1.98	±1.82
$T_{1/2}$ (min)	Mean	9.66	10.46
	S.D.	±3.11	±3.23
Kac	Mean	0.10	0.11
	S.D.	±0.03	±0.03
Kex	Mean	0.05	0.06
	S.D.	±0.01	±0.02
Ex. index $\left(\frac{a}{b}\right)$	Mean	2.16	2.19
	S.D.	±0.14	±0.15

Female 3rd~4th decade : 20 cases

Male 2nd~3rd decade : 10 cases

특히 前 3相의 변화에서 Aurell 氏의 배설상수가 1.8 보다 작거나 Tobe 씨의 Kex 와 $T_{1/2}$ 의 변화가 정상군과 비교하여 클 때 폐쇄형으로 간주하였다. (2, 21, 23)

V. 檢査成績

방사선치료 전에 시행한 50例의 renogram 분석중 31例 (62%)에서 비정상소견을 보였으며 이중 반수 이상 이 stage III과 IV인 환자였다.

子宮 全摘出術을 방사선 치료전에 받은 5例에서는 모두 비정상 소견을 보였다.

Tobe 氏에 의한 renogram 의 소견을 정상형, 배설 지연형, 기능저하형, 폐쇄형, 무기능형의 5가지로 분류하여 본 결과 폐쇄형이 50예중 15예(30%)로써 가장 많은 빈도수를 나타내었다(Table 6, 7 참고).

각 임상 病期別에 따른 정맥성 신우조형술의 비정상 소견과 renogram 의 비정상소견을 비교 조사해 본 결과 정맥성 신우조형술에서는 50예중 18예(36%)에서 비정상소견이 나타남에 비해 renogram 은 50예중 31예

Table 6. Renogram finding pre-irradiation in different clinical stages of Ca of Cervix

Stage	Normal (cases)	Abnormal (cases)	Total(cases)
I	6	5	11
II _A	8	1	9
II _B	3	6	9
III	2	9	11
IV	—	8	8
Total	19(38%)	31(62%)	50(100%)

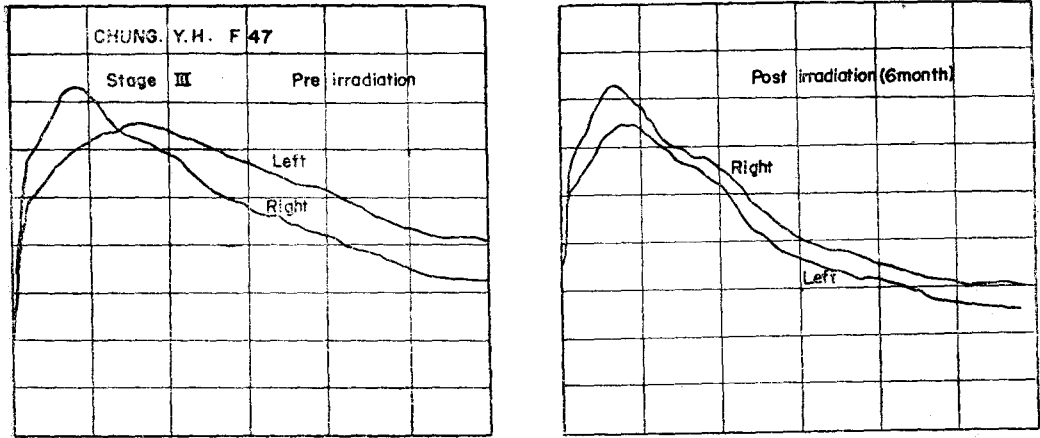
Table 7. Finding of renogram before radiation therapy of Ca of Cx.

Findings	Rt.	Lt.	Both.	Total	Percent
Standard form				19	38
Delayed drainage	4	2	1*	7	14
Hypofunction	2	2	1*	5	10
Obstructive pattern	7	5	3*	15	30
Nephrectomy patter		1	3	4	8
Total	13 (26%)	10 (20%)	8 (16%)	50	100 (100%)

* TAH: 5cases

Table 8. Distribution of abnormal findings in different clinical stages

Stage	Abnormal IVP No.	Percent	Abnormal renogram	
			No.	Percent
I	3/11	27.2	5/11	45.4
II _A	1/10	10	1/9	11.1
II _B	1/10	10	6/9	66.6
III	6/11	54.5	9/11	81.8
IV	7/8	67.5	8/8	100
Total	18/50	36%	31/50	62%



	Right	Left		Right	Left
T _{max}	3.0	5.0	T _{max}	4.0	4.0
T _{1/2}	>30	>30	T _{1/2}	10.5	14.2
Kac	0.13	0.05	Kac	0.31	0.17
Kex	—	—	Kex	0.05	0.35
$\frac{a}{b}$	1.43	1.37	$\frac{a}{b}$	2.0	1.74

Fig. 2. Change of renogram curve pre and post irradiation.

Table 9. Improvement of excretion index for 1 year follow up ($\frac{a}{b} > 0.5$)

Stage	I	II _A	II _B	III	IV	Total	Percent
0~3	0/8	1/7	2/8	2/6	1/6	6/35	17.2
3~6	1/8	1/6	3/8	1/5	1/5	7/32	21.2
6~9	2/6	2/4	2/4	2/4	1/3	9/21	42.8
9~12	3/4	2/2	1/3	1/4	2/3	12/16	75.0

(62%)에서 비정상 소견이 나타나 진단 양성율에 있어서 renogram 이 정맥성 신우촬영술에 비해 약 1.7배 높음을 알 수 있었다(Table 8참고).

총 50예의 환자중 방사선 치료 후 3개월 간격으로 1년간 renogram 을 시행한 예에서 각 臨床病期別에 따른 배설상수($\frac{a}{b}$)의 변화가 방사선치료전의 배설상수에 비해 0.5이상 차이가 있는 빈도수를 Table 9에 表示하였다.

즉 방사선 치료후 6~9個月 사이에서 42.8%, 9~12個月에서는 약 75%에서 배설기능의 향진을 나타내는 배설상수(excretion index)의 변화가 있었다. 한 例로써 stage III인 환자의 방사선 치료전과 치료후 6개월에 시행한 renogram 의 변화를 각 배설상수의 數値와 함께 圖 2에 表示하였다.

V. 考 按

자궁경부암 환자에서 방사선치료 前後에 시행하는 신기능 검사법은 환자의 치료방침과 신기능 상태의 파악 또는 환자의 예후를 결정하는데 중요한 요소가 된다.^{1,2)}

신기능 검사법으로써 혈액내의 BUN, creatinine 또는 尿의 단백질검사등을 시행하는 生化學的검사가 있겠으나 이 검사만으로는 병변의 부위와 정도를 알아내기 곤란하다. X-線學的 검사방법인 정맥성 신우조형술도 병변의 부위와 정도는 알 수 있다 하더라도 대단히 輕한 尿路閉塞性 病變을 早期에 진단하기에는 매우 불가피하다.^{3,13,21,22)}

한편 방사성 동위원소를 이용하는 I¹³¹-hippuran nephrography 는 이미 Winter⁴⁾ (1955)氏가 처음으로 I¹³¹에 diodrast 를 標識한 소위 I¹³¹-diodrast 를 靜注하여 腎部에 축적된 I¹³¹에서 放射되는 γ-線을 體外에서 計測한 이래 Nordyke⁵⁾ (1960)年에 의해서 새로이 개발된 것으로 현재 腎 및 尿路계통 질환의 진단에 중요한 腎機能檢査法으로 발전하게 되었다. 즉 I¹³¹-hippuran 을 사용하는 renogram 은 hippuran (0-iodohippurate) 이 生體內에서 paraaminohippuric acid (PAH)와 같은 태도를 취하는 성질을 이용하여 I¹³¹-hippuran 의 정

백주사 후 兩側 腎部位에서의 放射能의 集積 및 消退하는 양상을 그래프로 나타내어 分析하는 것으로서 內科 또는 泌尿器科 계통의 腎 및 尿路閉塞性 疾患을 진단하는데 널리 사용되어 왔다. 한편 朴⁹⁾ 등은 尿路閉塞性 病변을 일으킬 수 있는 자궁경부암 환자에서 자궁경부암의 침범범위 또는尿管의 狀態 및 骨盤腔內의 諸手術後에 일어날 수 있는尿管損傷有無를 검사하기 위하여 IVP와 함께 I^{131} -hippuran nephrography를 시행하여 비교 분석한 바 renogram은 X-線學的인 정맥성 신우조영술과 마찬가지로 閉塞性泌尿器系질환의 검사에 있어서 중요한 검사방법일 뿐만 아니라 환자에게 부담을 주지 않고 容易하게 검사할 수 있는 장점이 있으며 자궁경부암의 침범부위가 확대됨에 따라서 보다 심한 renogram上的 尿流障害像을 볼 수 있었다고 보고 하였다. 즉 그는 정상 靜脈性腎盂造影像을 보여준 40例의 자궁경부암중 7例(17.5%)에서 一例 혹은 兩側 renogram上 배설 지연소견이 있었다고 하여 소위 곡선으로 나타난 renogram의 質的分析만 언급하였고 量的分析에 대해서는 보고된 바 없었다.

質的分析法이라 함은 I^{131} -hippuran 靜注後 나타나는 曲線을 分析하는 것으로서 급속상승부인 第1相(vascular segment)은 腎을 中心으로 한 주위혈관에 나타나는 放射能의 복합요소이고 緩徐 上昇部인 第2相(secretory phase)은 hippuran을 腎에서 섭취하여 腎細尿管腔 및 腎盂中에 배설하는 細尿管腔의 活性도를 나타내는 복합요소의 結과이며 緩徐 下降部인 第3相(excretory phase)은 hippuran 배설로 인한 腎部에서의 放射能 감소를 나타내는 일련의 곡선을 일종의 pattern으로 分類하는 것을 말한다.

Tobe氏에 의한 renogram 곡선의 質的分析法으로 正常型(S) 遲延型(D), 機能低下型(HJ), 閉鎖型(O) 및 無機能型(N) 등의 5가지로 分類하여 본 결과 본 50例의 방사선치료 前의 renogram에서는 정상형이 19例(38%), 遲延형이 7例(14%), 機能低下형이 5例(10%), 閉鎖형이 15例(30%), 無機能형이 4例(8%)로 나타났다(Table 7참고).

I^{131} -hippuran은 주로 尿管으로 배설되어 이론적으로는 分腎機能을 간단히 측정하고 總腎機能을 정확히 파악할 수 있으나 실제적으로 얻어진 곡선의 分析 특히 量的評價의 確立再現性(reproducibility)등 많은 문제점이 있다.¹⁵⁻¹⁷⁾

그러진 renogram의 量的分析에 對해서는 Tobe, Spencer, Krueger, Matchida 등의 分析法이 있으나 崔¹⁰⁾는 高血壓群, 高血壓腎障害合併群, 慢性腎疾患群을 정상群의 renogram과 비교하여 上述한 여러 학자

들의 量的分析方法中 어느것이 가장 合理的이며 임상적 진단가치가 있는가를 조사하여 본 바 Tobe氏法의 各親和變數인 T_{max} , $T_{\frac{1}{2}}$, Kac와 Spencer氏法의 親和變數인 slope of B and C phase 및 B:C值와 Krueger氏法의 T.C., M.C., M.E值 등이 진단상 비교적 좋은 지표가 된다고 하였으며 특히 어느 한 두 가지의 親和變數만 가지고는 renogram의 精確한 量的分析은 곤란하다고 강조하였다.

저자들은 자궁경부암 환자에서는 특히 分腎機能中 배설기능의 관찰이 重要할 것으로 생각되어 上述한 Tobe氏法의 T_{max} , $T_{\frac{1}{2}}$, Kac 외에 Kex를 산출하였으며 最高放射能의 時點에서 10분간 경과하였을 때의 放射能의 높이와의 比가 1.8보다 적으면 배설기능의 장애가 있다고 보고한 Aurell (1971)氏의 excretion index를 추가하여 renogram 곡선을 분석하였다.¹¹⁾

저자들의 정상群 30例를 대상으로 한 renogram의 親和變數를 崔 등이 산출한 정상群에서의 T_{max} , $T_{\frac{1}{2}}$, Kac와 비교하여 본 바 서로 有義한 差異가 없었으며 excretion index는 Aurell이 보고한 1.8에 비해 右腎 2.16 ± 0.14 , 左腎 2.19 ± 0.15 로 약간 높이 산출되었으나 1.8보다 높이 나왔으므로 배설기능이 정상임을 확인하였다(Table 5참고).

이를 참고로하여 저자들은 자궁경부암 환자에서 치료前의 renogram과 치료후의 renogram 곡선을 上記한 各親和變數를 求하므로써 방사선치료 후 尿排泄機能의 變化를 觀察하여 보았다(Table 9참고). 즉 방사선 치료후 3개월 내지 6개월에서는 21.2%에서 excretion index의 變化가 있었으나 9개월 내지 12개월에서는 75%에서 현저한 excretion index의 變化를 볼 수 있었다. 자궁경부암에 대하여 처음으로 방사성 동위원소를 이용한 renogram을 시행한 사람은 Winkel (1960)氏로서 그는 방사성 동위원소 靜注後 放射能이 半으로 줄어드는 시간이 18분 이상 초과될 때 尿路의 閉塞性 病변이 의심된다고 하였다.

그후 Baptista (1968), Winter (1971)氏 등은 stage I 또는 II인 자궁경부암 환자라 할지라도 renogram上 많은 경우에 있어서 尿路閉塞性 소견을 나타낸다고 강조하였다.¹²⁾ 저자들의 경우 11例의 stage I인 환자中 5例(45.4%)에서 비정상 renogram이 나타났으며 stage II인 경우 9例中 7例(77.7%)에서 비정상 renogram이 나타난 것은 주목할 만한 소견이었다.

최근 Kokkonen (1971) 등은 방사선 치료후 환자의 추적검사로서 renogram이 환자의 腎機能 狀態를 파악하는데 重要한 역할을 한다고 보고한 이래 Kjörstad (1973) 등은 자궁경부암 환자에서 방사선치료 前에

renogram 을 시행하여 비정상 소견을 보인 경우 정상 소견을 보이는 환자에 비해서 예후가 나쁘다는 것을 보고하여 renogram 이 정맥성 신우조형술과 마찬가지로 환자의 예후를 판단할 수 있는 가치가 있다고 하였다. 11,13) 즉 그는 297例의 자궁경부암을 對像으로 방사선치료 전에 정맥성 신우조형술과 renogram 을 시행하여 두 검사성적을 비교하여 본 결과 정맥성 신우조형술에서는 비정상소견을 보인 경우 그 발견율이 9%임에 비해 renogram 에서는 16%의 비정상소견을 발견할 수 있었다고 하여 尿路閉塞性 병변의 진단양성율에 있어서 renogram 이 정맥성 신우조형술에 비해 약 1.8 배 높음을 보고하였다. 생존율의 보고에 있어서도 그는 방사선치료 전에 정상소견의 renogram 을 보인 경우 3년 생존율이 74%임에 비해 비정상소견의 renogram 을 보인 경우 24%의 낮은 생존율을 비교 보고하여 renogram 이 환자의 예후를 결정할 수 있는 要素가 된다고 보고한 바 있다.

저자들의 성격도 Kjørstad 등이 보고한 尿路閉塞性 병변의 진단 양성율에 있어서 renogram 이 정맥성 신우조형술에 의하여 약 1.7배 높아 그 성격이 서로 비슷하였으나 앞으로 생존율의 평가에 대해서는 기대되는 바가 크다.

한편 Kaplan (1963)¹⁴⁾ 등은 방사선치료前的 renogram 도 중요하지마는 오히려 방사선 치료후에惹起될 수 있는 尿路閉塞性 병변을 早期에 진단하는 것이 중요하다고 하였다. 즉 방사선치료후 尿路閉塞性 소견이 renogram 上 나타났을 때 이것이 방사선치료에 의한 尿路 협착인지 또는 재발암이거나 저항성 存續癌인지의 여부를 빨리 발견하여 환자의 再治療 방침을 설정하여야 한다고 주장하였다. 즉 Khamy (1962)¹⁵⁾ 등은 305例의 자궁경부암 환자에서 방사선치료전과 치료후(point A:7,000~10,000 rads, point B:5,000~6,000 rads)에 정맥성 신우조형술을 시행한바 52例(17.5%)에서 방사선 치료후 尿路閉塞性 소견을 X-線學的으로 증명할 수 있었다고 보고하였으며 이중 92.5%에서는 골반강에 저항성 存續癌이 있거나 他 장기에 轉移가 되어 있음을 수술로 확인하였다 한다.

그의 보고에 의하면 방사선치료 후 fibrosis 에 의한 尿路 협착은 평균 37개월 후에 나타나는 반면 재발암에 의한 尿路 협착인 경우 12.2개월에 나타나 방사선 치료의 합병증에 의한 尿路 협착은 재발암에 비해서 비교적 늦게 나타난다고 하였다. 이것은 정맥성 신우조형술에 의한 소견으로써 수술후 확인된 사실이나 앞으로 renogram 을 이용하여 尿路閉塞性 병변을 좀더 早期 발견할 경우 위의 사실에 對해서 어떠한 변화가 올

지 기대되는 바 또한 크다.

여하튼 우리나라에 많은 자궁경부암 환자에서 수술 (TAH) 혹은 방사선요법에 의한 치료를 시행할 경우 반드시 치료前에 정맥성 신우조형술 이외에도 renogram 을 시행하여 치료前的 尿路閉塞性 병변의 有無를 확인하여 특히 방사선치료時 照射方法, 또는 線量決定에 보조 역할을 하여야 하며, 방사선치료후 환자의 추적점사로서, 정맥성 신우조형술에 비해 경제적으로 저렴하며 검사의 간편성, 또한 경미한 尿路閉塞性 병변을 좀더 명백히 진단할 수 있는 renogram 의 장점을 이용하여 앞으로 방사선치료후 환자 추적점사로서 계속 이를 시행하여 환자의 分腎機能中 腎의 排泄機能의 변화를 관찰하므로써 환자의 적절한 치료대책의 강구 및 예후 결정에 큰 도움이 되리라고 믿어진다. 18-20)

Ⅶ. 結 論

자궁경부암 50例를 對像으로 방사선치료전에 정맥성 신우조형술과 renogram 을 시행하고 방사선 치료후 환자의 추적점사로서 renogram 을 일정한 간격으로 시행한 후 그 결과를 비교 분석하여 다음과 같은 소견을 얻었다.

1. 방사선치료前 정맥성 신우조형술에서 비정상소견을 나타낸 환자는 28.8%였고 이중 stage Ⅲ와 Ⅳ인 예가 대부분 이었으며 주로 水臟症型(hydronephrosis pattern)과 無機能型(Non-visualization)이었다.
2. 방사선치료前 정맥성 신우조형술에서 정상소견을 보였던 例中 21.7%에서 renogram 上一側 또는 兩側에 排泄遲延型을 보였고 반대로 정상 renogram 을 나타냈던 例中 비정상 정맥성 신우조형像을 보인 例는 없었다.
3. 방사선치료前 비정상 renogram 을 보인 例中 임상진행 病期가 심할수록 第三相(excretory phase)의 변화도 심하였다.
4. Stage I 또는 Ⅱ인 환자에서 비정상 renogram 소견을 보인 例가 31例中 12例(39.4%)가 있었다.
5. 방사선 치료前에 全 子宮摘出術(TAH)를 행한 例에서는 모두 정맥성 신우조형상과 renogram 上에 비정상 소견을 보였다.
6. 방사선 치료(point A:8,000~9,000 rads, point B:5,000~6,000 rads, point CO:11,000~12,000 rads)後直 또는 3個月內에 시행한 renogram 曲線의 변화는 별로 없었다. 그러나 6~9個月에선 42.8%에서 9~12個月에서는 약 75%에서 배설기능의 항진을 나타내는 배설상수(excretion index)의 변화가 있었다.

7. 자궁경부암 환자에 있어서 방사선치료 前後의 腎의 排泄機能의 變化는 특히 renogram 上에서 Kex와 excretion index $\left(\frac{a}{b}\right)$ 의 變化가 重要하다고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Rhamy, R.K.: *Pyelographic analysis in radiation therapy in Ca of Cx. Am. J. Roent.* 87: 41, 1962.
- 2) Kerr, W.K.: *Significance of urinary tract complication in Ca. of Cx. Surg. Gyn. Obst.* 113:219-226, 1961.
- 3) Burns, B.C., Everett, H.S. and Brack, C.D.: *Value of urologic studies in management of carcinoma of cervix. Am. J. Obst. Gyn.* 80: 997, 1960.
- 4) Winter, C.C.: *A clinical study of a new renal function test. The radioactive diodrast renogram. J. Urol.* 76:182, 1956.
- 5) Nordyke, R.A., Tubis, M. and Bland, W.H.: *Use of radioiodinated hippuran for individual kidney function tests. J. Lab. & Clin. Med.* 56:438, 1960.
- 6) Krueger, R.P., Sanders, A.P.W., Baylin, G.J.: *Analysis of the radio-renogram curve. Am. J. Roent. Radium therapy and Nucl. Med.* 86:6, 819, 1961.
- 7) Hirakawa, A., Corcoran, A.C. and Loyke, H.: *Radioisotope renogram as sensitive test of kidney function. J. Lab. & Clin. Med.* 58: 825, 1961.
- 8) Witcobski, R.L., Whitley, J.E., Meschan, I. and Painter, W.E.: *Method and parameters for analysis of renal function by external scintillation detector technic. Radiol.* 76:621, 1961.
- 9) 朴基福, 李種憲, 洪昌基, 朴琇誠, 高昌舜: 婦人癌에 있어서 ^{131}I -hippuran renogram, ^{131}I -hippuran 尿排泄率 및 靜脈性 腎孟像의 比較觀察, 大韓核醫學雜誌, 第2卷 第1號 43 page, 1968.
- 10) 崔根出: Renogram의 定量分析에 關한 研究, 大韓核醫學會雜誌, 第3卷 第1號, 19 page, 1969.
- 11) Kjørstad, K.E. and Junghagen, P.: *Isotope nephrography in carcinoma of the uterine cervix and its prognostic significance. Acta. Radiol.* 12:478, 1973.
- 12) Patricio, M.B. and Baptista, A.M.: *Renographic analysis in radiation therapy of carcinoma of uterus. Acta. Radiol. Ther. Phys. Biol.* 7:97, 1967.
- 13) Kokkonen J., Koskila, O. and Vahala, J.: *Benign Gynecological tumors and radioisotope renography. Acta. Obstet. Gynec. Scan.* 50:275, 1971.
- 14) Erez, S., Jordan, W.M., Kaplan, A.L. and Bordin, J.A.: *Use of radioisotope renography and intravenous pyelography in carcinoma of cervix. Am. J. Obstet Gynec.* 101:947, 1968.
- 15) Pocker, N.: *The radioisotope renogram, a clinical evaluation and some theoretical aspects. Am. J. Roent.* 84:866, 1960.
- 16) Winter, C.C.: *Quantitative and qualitative interpretation of radioisotope renogram. J.A.M.A.* 192:1089, 1965.
- 17) Frank, A., Brown, Robert, H.: *Quantitative approach to the ^{131}I renogram. J.A.M.A.* 186: 211, 1963.
- 18) Pomeroy, L.A.: *Examination of the urinary and lower intestinal tracts before treatment of carcinoma of the cervix uteri. Am. J. Roent.* 57:452, 1947. *Aids to irradiation in the management of carcinoma of the cervix-uteri. Am. J. Roent.* 41:73, 1939.
- 19) Roddick, J.W., Gerbie, A.B. and Flanagan, C.L.: *The use of radioisotope renogram in the follow-up of treated gynecologic malignancy. Am. J. Obstet. Gynec.* 88:97, 1964.
- 20) Gervie, A.B., Flanagan, C.L. and Woodbury, L.P.: *A method of evaluation of urinary tract-dysfunction associated with gynecological operation: preliminary report. Obst. & Gyn.* 18:44, 1961.
- 21) Kretchmar, L.H. and Greene, W.M.: *The radioisotope renogram in acute and chronic partial ureteral obstruction. J. Urol.* 90:116, 1963.
- 22) Long, J.P. and Montgomery, J.B.: *The incidence of ureteral obstruction in benign and malignant gynecological lesions. Am. J. Obstet. Gynec.* 59:552, 1950.