

방광암 병기 결정에서 전산화단층촬영 소견의 고찰

조선대학교 의과대학 진단방사선과

선 민 숙·한 보 석·김 선 주·정 석 진
신 승 준·오 재 희·김 영 숙·김 영 철

— Abstract —

The Evaluation of Computed Tomographic Finding in Staging of Vesical Cancer

Min Sook Sun, M.D., Bo Serk Han, M.D., Seon Ju Kim, M.D.,
Suck Jin Chung, M.D., Seung Joon Shin, M.D., Jae Hee Oh, M.D.,
Young Sook Kim, M.D., Young Chul Kim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Chosun University Hospital

Correct staging of the vesical cancer is very important in assessing of prognosis and therapy planning.

For evaluation of significancy and accuracy in determination of staging by computed tomography, authors performed comparative study between preoperative computed tomographic staging using TNM classification and pathological staging in 20 cases of pathologically proven vesical cancer.

The overall accuracy of CT staging using TNM classification in 20 cases with pathologically confirmed vesical cancer staging was 80 % and detecting rate of lymphadenopathy was 90 %, sensitivity was 85.7 %, and specificity was 92.3 %. The rate of overstaging by CT scan was 15 % (3/20) and understaging was 5 % (1/20).

The causes of overstaging were misinterpretation of the previous inflammatory process or postbiopsy perivesical fibrosis as perivesical tumor growth and dilated and engorged vessels as lymphadenopathy.

Non-detection of small sized lymph node was the cause of understaging

The major role of CT was in demonstrating extension of tumor outside the urinary bladder, so CT scan should be performed before biopsy and additional CT scan with position change is also helpful in equivocal case.

Index Words : Bladder, CT 83.1211

Bladder, neoplasm 83.32

Pelvic lymph node, CT 992.121

I. 서 론

방광암은 비뇨기계 종양중 가장 높은 비중을 차지하고 매년 발생빈도가 증가되고 있으며 치료방침 및 예후 결정에 가장 중요하다.

방광암의 진단은 임상소견과 방광경검사로 충분하지만 병기결정에는 쌍수진법, 동맥촬영법, 분할방광조영술, 경요도 절제술을 이용한 생검, 임파조영술 등이 이용되며 최근 전산화단층촬영¹⁾이나 경요도방광내 초음파촬영²⁾의 도입으로 종양의 위치, 침습정도, 임파결절의 전이여부도 정확하게 가릴 수 있게 되었다.

저자들은 전산화단층촬영(이하 CT로 약함)을 이용하여 UICC(분류에 의한 TNM병기(이하 임상병기로 칭함)방법에 따라 골반강내 임파절 전이 및 주위 장기의 침습정도를 중점으로 수술전 병기결정과 수술후 확진된 PTNM(이하 병리적 병기로 칭함)병기와 비교하여 임상병기 결정의 정확도와 과병기 및 저병기 결정의 원인 분석과 방광외 침습시 CT소견에 관해 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1987년 1월부터 1989년 12월까지 36개월간 조선대학교병원 비뇨기과에 내원하여 방광암으로 의심된 환자에서 골반강 CT를 시행하여 UICC분류에 따른 임상병기 결정을 한후 수술이 시행된 총 20예에서 병리

적 병기와 비교 분석하였다(Table 1).

CT기제는 Hitachi CT W-500을 이용하였고 촬영 6시간 전부터 금식을 시켰으며 CT절단은 복부는 15 mm간격으로, 골반구부터 회음부까지는 10 mm간격으로 하였으며 절단두께는 5 mm 혹은 10 mm로 하였다. 촬영전에 정맥내로 Angiografin® 을 50 cc정도 일시에 주입하였고 촬영중에 100 cc를 정맥점주하였다. 또한 2 % Gastrografen 1,000 cc를 촬영 1시간 전부터 경구 투여하였으며 여자의 경우 주위조직과 경계를 인지하기 위해서 질내에 Tampon을 삽입하고 경우에 따라서 직장내로 회식된 조영제를 투입하였다.

병기 결정은 UICC분류에 의한 임상병기를 이용하였으며⁴⁾ (Fig. 1), CT의 소견만으로는 병기 0, I, II를 서로 구별할 수 없기때문에 병소가 방광벽에 국한되고 주위 임파절 종대가 없는 경우를 임상병기 II, 혹은 그 이하로 하였고(Fig. 2), 방광벽 외연의 불규칙한 음영이나 방광주위 연부조직 혹은 방광주위 지방면의 소실, 정상 연부 조직면 경계의 소실 소견이 있을때를 임상병기 III으로 하였으며(Fig. 3)주위 장기의 침범이 있거나 임파절 종대나 원격전이가 있는 경우를 임상병기 IV로 정하였다(Fig. 4).

III. 성 적

수술후 확진된 방광암은 모두 20예이었으며 수술 방법으로는 전체적 방광절제술후 요관-회장 피부루 설치술이나 Kock Pouch 또는 Mainz Pouch를 시행한

Table 1. TNM Classification of Malignant Tumor

Stage	Stage group	Classification of uicc	Discription of Tumor
0	Tis, No, Mo	Tis	In situ: 'flat tumor'
	Ta, No, No	Ta	Papillary non-invasion
I	T1, No, Mo	T1	Subepithelial connective tissue
II	T2, No, Mo	T2	Superficial muscle (inner half)
III	T3a, No, Mo	T3a	Deep muscle (outer half)
	T3b, No, Mo	T3b	Perivesical fat
IV	T4, No, Mo	T4	Prostate, uterus, vagina, pelvic wall, abdominal wall
	Any T, N1-3, Mo	N1	Single ≤ 2 cm
	Any T, any N, M1	N2	Single > 2 cm, ≤ 5 cm, Multiple ≤ 5 cm
		N3	> 5 cm

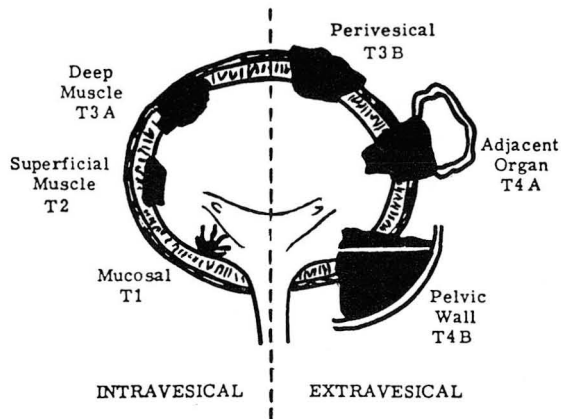


Fig. 1. Carcinoma of the bladder (UICC Staging, 1974)

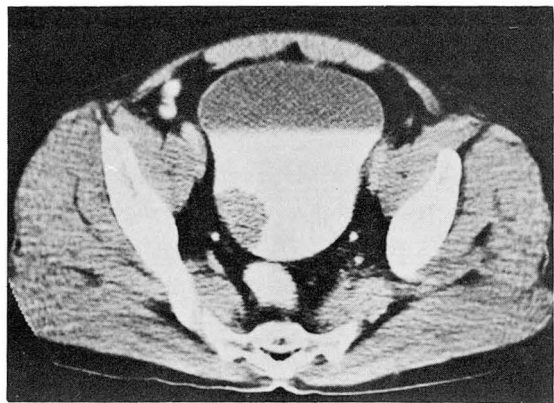


Fig. 2. Stage II Bladder cancer.
CT scan shows protruded soft mass in the right posterolateral bladder wall without perivesical extension.

경우가 8예, 부분적 방광절제술을 시행한 경우가 6예, 경요도 절제술을 시행한 경우가 6예이었으며 20예중 19예는 이행세포암으로 대부분을 차지하였으며 1예는 편평세포암이었다.

환자의 성별비는 남자가 17예, 여자가 3예이었으며 연령 분포는 50대가 7예로 가장 많았으며 다음이 60대

와 40대로 각각 5예, 4예였으며 평균연령은 53.7세 이었다.

임상병기에 따른 분류상 병기 II 이하로 생각된 7예 중 6예, 병기 III으로 생각된 4예중 3예, 병기 IV로 생각된 9예중 7예에서 병리적병기와 일치하였으며 그 정확도는 80 %로 나타났다(Table 2).

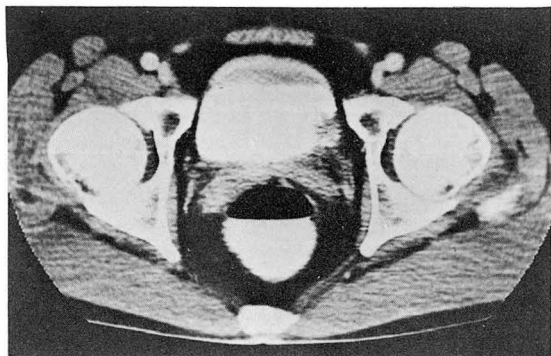


Fig. 3. Stage III bladder cancer.
CT scan shows protruded mass in left lateral bladder wall with obliteration of perivesical fat plane. High density area within the mass is from partial volume effect of normal bladder.

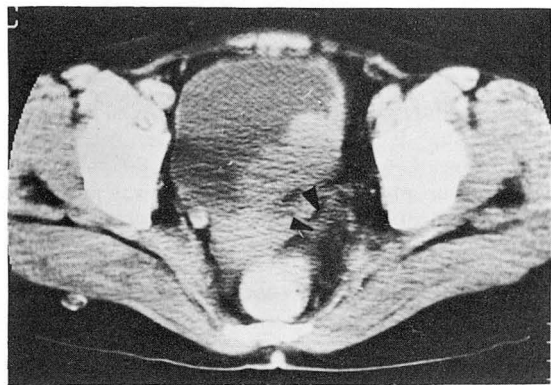


Fig. 4. Stage IV bladder cancer
CT scan shows large fungating mass with perivesical thickening in the left posterolateral wall and enlarged left internal iliac nodes (arrow head).

Table 2. Accuracy of CT staging in cases of surgically confirmed bladder cancer

P-TNM Stage	CT TNM Stage Correct	Incorrect	Accuracy rate(%)	No. of cases
Stage II or less	6	1	85.7	7
Stage III	3	1	75.0	4
Stage IV	7	2	77.7	9
Total	16	4	80.0	20

임상병기 II로 생각되었던 1예에서 병리적병기 IV로, 임상병기 III의 1예에서는 병리적병기 II로, 임상병기 IV의 2예에서는 병리적병기 II와 III으로 판명되었다.

저병기로 판명되었던 1예의 원인을 보면 임파절 종대가 15 mm이하여서 CT상 정상으로 간주하였기 때문이었고 과병기로 판명되었던 3예의 원인은 방광의 벽의 침윤이 없이 유착만을 보인 경우(Fig. 5)와 방광벽 주위의 지방면만을 침범하고 임파절 전이가 없었으나 이완된 혈관을 임파절로 오인한 경우(Fig. 6)등이

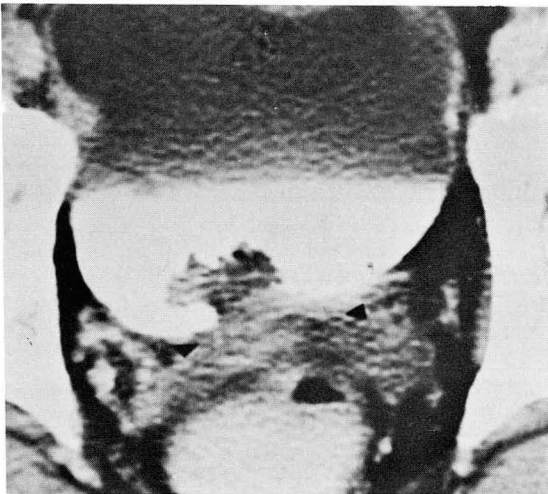


Fig. 5. Stage II bladder cancer, overstaged as stage IV. On CT scan, invasion of perivesical fat plane with obliteration of seminal vesicle angle was suggested but it was due to adhesive fibrosis (arrow head).

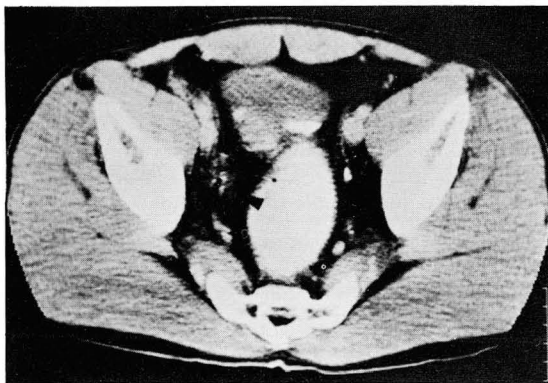


Fig. 6. Stage III bladder cancer, overstaged as stage IV. Dilated and engorged venous plexuses (arrow head) were mistaken to lymphnode.

었다.

임파절 전이의 경우 CT상 양성으로 판단된 7예 중 6예에서 진양성이었고 음성으로 판단된 13예 중 12예에서 진음성으로 나타났으며 그 정확도는 90%, 민감도는 85.7%, 특이도는 92.3%로 나타났다(Table 3).

Table 3. Accuracy of CT scan in pelvic lymphadenopathy

True positive	6
False negative	1
True Negative	12
False positive	1

Sensitivity=TP/TP+FN=85.7 %

Specificity=TN/TN+FP=92.3 %

Accuracy=TP+TN/TP+FN+TN+FP=90.0 %

IV. 고 찰

방광암의 병기 결정에는 Jewett와 Strong에 의해 병기결정의 기준이 형성된 이후 Marshall에 의해 변형되었으며 요즈음에는 UICC(International Union Against Cancer)의 TNM병기가 도입되어 Jewett-Strong-Marshall System과 함께 사용되고 있다^{3,4,5}).

방광암의 병기결정을 위해서 여러가지 방법이 사용되었으나^{6,7}) 만족할 만한것은 없고 Morgan등⁸)은 CT로서는 방광암 병기 0, I, II를 구별할 수가 없고 정난등 방광주위 조직의 침윤이나 골반강 임파절 및 후복막강 임파절의 전이는 알 수 있으나 방광벽 근육조직에의 침윤 유무는 알 수 없다고 하였다.

Seidleman⁹)등은 75명의 방광암 환자에서 CT로 병기를 결정하여 81%의 정확도를 보고하였고 이등¹⁰)은 72%의 정확도를 보고하여 저자들의 경우와 유사한 결과를 나타냈다.

방광암의 병기결정에 있어서 중요한 요점은 첫째 전이된 임파절 종대를 평가하는 것이고 둘째 방광주위의 지방면소실을 구별하는 것이라고 하였다¹¹).

골반강내 임파절중 외측장골 임파절은 3개의 사슬을 갖는데 첫째 외측사슬은 외측장골 동맥의 외측을 따라 3~4개의 결절을 갖고 둘째 중간사슬은 외측장골 정맥의 내측을 따라 2~3개의 결절을 가지며 셋째 내측사슬은 외측 골반벽을 향하여 외측장골 정맥아래에 3~4개의 결절을 갖는다¹²). 또한 서혜부 임파절은 대

퇴삼각부 상부에 위치하여 표재성서혜부와 하부서혜부로 나뉜다¹³⁾.

CT상 비정상적인 임파절을 발견하는 기준은 첫째 골반강내 혈관 즉 내, 외측 장골 혈관이나 대퇴 혈관의 비대칭성 둘째 골반외측벽을 따라 원형종괴의 분리, 셋째 골반내 지방에 의해서 원발종양으로 부터 분리되는 종괴를 그 기준으로 삼는다¹⁴⁾.

종양이 침범된 15 mm이하의 임파절을 CT가 인지하지 못하므로 임파절조영술 보다는 민감도가 떨어져 위음성이 많으나 병기의 결정, 골반강내 종괴를 직접 볼 수 있으며 재발된 암종의 발견, 횡격막 각후절, 신문부, 비장문부 등의 임파절 발견이 가능하며¹⁵⁾ 방사선 치료의 계획, 면역요법, 화학요법후 추적검사에 더 유용한 것으로 되어있다.

임파절 전이 발견의 정확도를 보면 임파절조영술의 경우¹⁶⁾ 90-95 %, CT를 이용한 경우 Koss등¹¹⁾은 92 %, Lee¹⁷⁾등은 73 %, 이등¹⁰⁾은 88 %, 이등¹⁸⁾은 72 %를 보였으나 저자들의 경우 90 %의 정확도를 보였다.

방광암의 병기결정에 있어서 주의할 사항은 방광주위 조직의 침윤을 확인하는 것이 중요하며 이는 주위연조직 이상소견 특히 방광주위 지방면 소실을 발견하는데 있다. 즉 지방면이 유지되고 연조직 침범이 없는 경우 병기Ⅱ 혹은 그 이하로 결정하며 방광벽 외연의 불규칙한 음영, 방광주위 연부조직 혹은 방광주위 지방면에 비정상조직의 출현, 정상 연부조직면 경계의 소실 소견이 있을때를 임상병기Ⅲ로 결정한다. 그러나 과거에 수술을 받았거나 방사선치료를 받은 결과 주위장기와 유착이나 섬유화를 초래한 경우, 방광주위 조직 특히 정낭, S자결장, 자궁경부, 전립선, 요로등에 있어서 고유의 Hounsfield번호가 종괴와 비슷하므로 주의를 요한다. 방광으로 부터 정상 구조물을 분리하기 위해서 환자의 체위를 바꿔서 촬영함으로써 병기결정에 많은 도움을 준다고 하였으며 정낭각은 양와위에서는 열려있으나 복와위를 취하는 경우 닫혀진다고 한다. 경우에 따라서는 측와위를 취함으로써 정낭 침습 유무를 잘 관찰할 수 있다. 또한 직장에 조영제를 과다하게 주입한 경우 정낭을 압박하여 마치 정낭이 침습된것처럼 보이기도 하며 S자결장은 방광을 따라 위치하게 되므로 방광벽 비후나 종괴의 신장으로 오인되는 경우도 있고 전립선비대나 촬영시 Gantry각에 의해서도 위양성으로 보일 수가 있으므로 주의해야

한다⁹⁾.

방광벽과 방광주위 조직에 암의 침윤정도나 암의 크기를 더욱 잘 보기위해서 또는 과병기 결정을 방지하기 위해서 Foley도뇨관을 통해서 0.7 %로 희석된 조영제를 방광내로 주입하므로 하부요로나 방광요관 이행부에 생긴 방광암의 병기 결정에 많은 도움을 준다고 한다⁷⁾.

저자들의 경우에 있어서 병기결정 오진의 원인을 보면 이완된 혈관이 임파절로 오인된 경우 및 섬유화에 의한 방광주위 지방면과 정낭각의 소실로 오인된 경우가 있었다.

방광주위 조직의 침윤을 잘 보기 위해서 희석된 조영제, 이산화탄소, 올리브유등을 방광내로 투입하거나^{6, 7, 19)} 정낭 침범여부를 가릴때 환자의 체위를 변화시킴으로써 침범 여부 판정에 많은 도움을 주며⁹⁾ (Fig. 7) 앞으로도 고해상력 CT나 경요도 초음파촬영

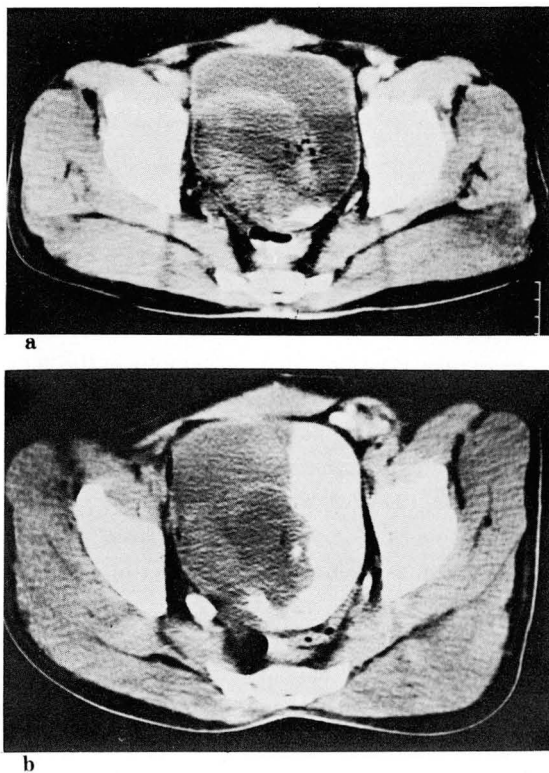


Fig. 7. a. On supine CT scan, protrued vesical mass with hematoma which has invaded to perivesical fat and soft tissue nodularity is suggested as stage III. b. On left lateral decubitus scan, clearly defined periureteric and perivesical fat plane is noted and the tumor was stage II.

술 및 자기공명영상과의 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자들은 1987년부터 1989년까지 만 3년동안 조선 대학교병원 비뇨기과에서 수술로서 확진된 20예의 방광암에 있어서 TNM분류에 따른 임상병기와 병리적 병기를 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. CT병기의 정확도는 80 %였고 임파절 발견 정확도는 90 %, 민감도는 85.7 %, 특이도는 92.3 %이었다.

2. 저병기 결정은 1예로 그 원인은 15 mm 이하의 임파절을 인지하지 못한데 있었다.

3. 과병기 결정은 3예로 그 원인은 정낭의 침범이 없이 과거의 수술과 염증에 의한 섬유화로 인한 유착과 이완된 정맥을 임파절 종대로 관찰한데 기인하였다.

4. CT는 종괴 및 방광주위로 종양의 침습유무를 보는데 매우 유용하다. 그러나 경요도 생검시 섬유화로 인해 방광주위 종양의 신장으로 오인할 수 있으므로 생검전에 CT를 시행함이 바람직하고 필요할때는 체위를 변화시켜 CT를 시행함으로써 정확한 병기결정을 할 수 있을것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Stanley RJ. Computed tomography of the genitourinary tract. J Urol 1978 ; 119 : 780-792
2. Nakamura S, Nijima T. staging of bladder cancer by transurethral intravesical scanning. J Urol 1980 ; 124 : 341-344
3. Hermanek P, Sobin LH. TNM classification of malignant tumor. 4th ed. Berlin : springer-Verlag. 1987 ; 133-135
4. Hodson NJ, Husband JE, Macdonald Js. The role of computed tomography in the staging of bladder cancer. Clin Radiol 1979 ; 30 : 389-395
5. Moss AA, Gamsu G, Genant HK. Computed tomography of the body. 1st ed. philadelphia : saunders, 1983 ; 994-1000
6. Seidelmann FE, Cohen WN, Bryan PJ et al. Accuracy of computed tomographic staging of bladder neoplasm using the gas filled method ; Report of 21 patients with surgical confirmation. AJR 1978 ; 130 : 735-739
7. Hamlin DJ, Cockett ATK. Modification for computerized tomographic staging of infiltrative bladder carcinoma. J Urol 1980 ; 123 : 489-491
8. Morgan CL, phil M and Calkins RF et al. Computed tomography in the evaluation, staging and therapy of carcinoma of the bladder and prostate. Radiology 1981 ; 140 : 751-761
9. Seidelmann FE, Cohen WN, Bryan PJ. Computed tomographic staging of bladder neoplasm. Radio Clin North Am 1977 ; 15 : 419-440
10. 이경수, 최병인, 한만정. 전산화단층촬영을 이용한 방광암의 병기 결정. 대한방사선의학회지 1985 ; 21 : 152-158
11. Koss JC, Arger PH, Coleman BG et al. Computed tomographic staging of bladder carcinoma. AJR 1981 ; 137 : 359-362
12. Herman PG, Benninghoff DL, Nelson JH Jr et al. Roentgen anatomy of the ilio pelvic lymphatic system. Radiology 1963 ; 80 : 182-193
13. Gray H. The lymphatic system. Anatomy of the human body. 28th ed. Philadelphia : Lea and Febiger, 1966 : 735-777
14. Walsh JW, Amendola MA, Konerding KF et al. computed tomographic detection of pelvic and inguinal lymph node metastasis from primary and recurrent pelvic malignant disease. Radiology 1980 ; 137 : 157-166
15. Sagel SS, Siegel MJ Stanley RJ. Detection of retroperitoneal hemorrhage by computed tomography. AJR 1988 ; 229 : 403-410
16. Johnson KE, Kaesler KE, Kaminsky S et al. Lymphangiography as an aid in staging bladder carcinoma. South Med J 1976 ; 69 : 28-30
17. Lee JKT, Stanley RJ, Sagel SS et al Accuracy of computed tomography in detecting intraabdominal and pelvic lymph node metastasis from pelvic cancer. AJR 1978 ; 131 : 675-679
18. 이춘근, 송한준, 임재훈 등. 방광암 병기결정에 있어서 전산화단층촬영술의 정확도. 대한방사선의학회지 1988 ; 24 : 132-137
19. Hamlin DJ, Cockett ATK. Computed tomography of bladder cancer using low density opacification technique. Urology 1979 ; 13 : 331-334