

신세포암의 크기 및 돌출형태에 따른 신주위 지방조직 침범 빈도

The Frequency of Perirenal Fat Invasion according to Size and Protrusion Shape of Renal Cell Carcinomas

Haeng Nam Lee, Hong Yong Choi, Tchun Yong Lee

From the Department of Urology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Purpose: The perirenal fat surrounding a renal cell carcinoma (RCC) must be preserved during a surgical operation. However, the perirenal fat is often injured during an operation. In such cases, there is the possibility of cancer metastasis. The frequency of perirenal fat invasion and pathological features, according to the size and protrusion shape of RCCs were investigated.

Materials and Methods: A retrospective reviewed 93 consecutive RCCs, resected at our institution, between January 1995 and June 2005, was conducted. The frequency of perirenal fat invasion, the pathologic T stage and nuclear grade, according to the size and protrusion shape of RCCs after a radical nephrectomy were also investigated. Eighty three out of 93 lesions were sub classified based on the percentage of the tumor extending from the normal parenchymal border; endophytic-less than 40%, mesophytic-40 to 60% and exophytic-greater than 60%.

Results: Of the 93 lesions, 15 (16.1%) had perirenal fat invasion. Of the 38 lesions equal or smaller than 4cm, 2 (5.3%) had perirenal fat invasion, 4 (10.5%) a high T stage and 11 (28.9%) a high nuclear grade. Of the 33 lesions larger than 4cm, but equal or smaller than 7cm, 4 (12.1%) had perirenal fat invasion, 4 (12.1%) a high T stage and 12 (36.4%) a high nuclear grade. Of the 22 lesions larger than 7cm, 9 (40.9%) had perirenal fat invasion, 12 (54.5%) a high T stage and 17 (77.3%) a high nuclear grade. There were statistical differences in perirenal fat invasion, T stage and nuclear grade between lesions equal or smaller than 7cm and those larger than 7cm. The frequencies of perirenal fat invasion for endophytic, mesophytic and exophytic tumors were 12.2, 21.1 and 13.3% (6/49, 4/19 and 2/15), respectively, but there were no statistical differences in the percentages of perirenal fat invasion. The 5-year survival rates for patients without and with perirenal fat invasion were 91.9 and 72.7%, respectively ($p=0.039$).

Conclusions: RCCs with a size of 4cm or smaller have a tendency for low perirenal fat invasion, but 5.3% of small RCCs had perirenal fat invasion. Therefore, an effort should be made to prevent possible metastasis by cautiously preserving the perirenal fat surrounding a renal mass during nephron sparing or minimally invasive surgery. (**Korean J Urol** 2006;47:1133-1138)

Key Words: Renal cell carcinoma, Nephrectomy, Metastasis

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 11 호 2006

한양대학교 의과대학 비뇨기과학교실

이행남 · 최홍용 · 이춘용

접수일자 : 2006년 6월 5일
채택일자 : 2006년 9월 6일

교신저자: 이춘용
한양대학교병원 비뇨기과
서울시 성동구 행당동 17
☎133-792
TEL: 02-2290-8597
FAX: 02-2299-2186
E-mail: harabugi@hanyang.ac.kr

서 론

최근 신세포암은 건강검진에 초음파 및 전산화단층촬영이 많이 이용되면서 무증상이면서 크기가 작고 국소적인

조기 신세포암이 발견되는 빈도가 증가하고 있다.^{1,2}

조기에 발견된 크기가 작은 국소 신세포암 치료는 근치적 신적출술이 원칙이나 생존율에서 근치적 신적출술과 부분신절제술이 큰 차이가 없어 신원보존을 위한 부분신절제술이 많이 시행되고 있다.³ 또한 최소 침습 시술 (minimally

invasive surgery)이 도입되면서 냉동절제술 (cryoablation), 고주파 파괴술 (radiofrequency ablation), 고밀도 초음파 집적술 (high intensity focused ultrasound; HIFU) 등도 시행되고 있다.⁴

신원보존을 위한 부분신절제술은 관혈적 부분신절제술과 복강경하 부분신절제술이 있다. 관혈적 부분신절제술이든 최소 침습 신원보존술이든 신원보존술의 수술원칙은 암종 주위의 지방조직을 가능한 한 보존하고 종물에서 최소한 1cm의 간격을 두고 부분신절제를 하여야 한다.⁵ 그러나 부분신절제술 중에 종물 주위의 지방조직을 손상하는 경우가 흔히 발생하며, 특히 냉동요법, 고주파 파괴술, 고밀도 초음파 집적술은 시술 중 종물 주위 지방조직을 완전히 절제한 후 시술하여 암종주위의 지방조직에 손상을 가하게 된다. 이렇게 암종 주위의 지방조직이 손상된 경우, 신세포암이 신주위 지방조직을 침범하였다면 재발 및 전이의 위험성이 존재한다.

저자는 신세포암의 크기 및 돌출형태에 따른 신주위 지방조직의 침범 빈도 및 병리학적 특징을 조사하였다.

대상 및 방법

1995년 1월부터 2005년 6월까지 본원에서 근치적 신적출술을 시행받고 신세포암으로 확진된 환자 중 병리조직결과 확인이 가능한 93례를 대상으로 하였다. 병리학적 결과지 및 슬라이드를 바탕으로 후향적 방법으로 조사하였다.

2002년 TNM 분류⁶를 참고로 하여, 적출신의 육안소견상 신세포암의 최대 직경을 측정하여 신세포암의 크기를 4cm 이하, 4cm 초과 7cm 이하, 7cm 초과로 재분류하여, 이에 따른 신주위 지방조직 침범 유무, T병기 및 핵분화도를 조사하였다.

93례 중 83례에서 적출신의 육안소견 혹은 술 전 영상 검사상 암종의 신실질 경계부에서 돌출형태를 판별할 수 있어 돌출정도에 따라 3군으로 나누어 조사하였다. 종양이 신실질의 외부로 40% 미만 돌출된 경우를 endophytic, 40-60% 돌출된 경우를 mesophytic, 60% 이상 돌출된 경우를 exophytic으로 분류하고,⁷ 각 군에서 신주위 지방조직 침범 유무, T병기 및 핵분화도를 조사하였다.

1. 신주위 지방조직 침범

신주위 지방조직 침범 유무는 본원의 병리학자에 의해 판별하였다. 신주위 지방조직 침범은 육안으로 종물 주위 지방조직이 신피막과 유착이 있거나 지방조직의 변형이 있는 부위를 표본제작을 시행하였으며, 그 외의 조직은 종물을 1cm 간격으로 절제해 표본제작을 하여 신주위 지방조직 침범 여부를 판별하였다. 조사된 pT3b군에서는 신주위 지

방조직 침범이 없는 경우도 있었기 때문에 병리조직결과지 및 과거 슬라이드를 재검토하여 신주위 지방조직 침범 유무를 판정하였다.

2. 신세포암의 병기 및 핵분화도

신세포암의 병기 분류는 2002년 TNM 분류⁶를 기준으로 나누었으며, pT1, pT2를 저병기로, pT3, pT4를 고병기로 재분류하였다. 또한 각 조직절편에 대해 Fuhrman 등⁸이 정의한 핵분화도를 조사하여 핵분화도 I, II를 저등급 핵분화도로, 핵분화도 III, IV를 고등급 핵분화도로 재분류하였다.

3. 통계처리

93례 신세포암의 크기에 따라 4cm 이하, 4cm 초과 7cm 이하, 7cm 이상으로 암종을 재분류하였으며, 83례 신세포암의 돌출형태에 따라 endophytic, mesophytic, exophytic 세 군으로 재분류한 후, 각 군의 신주위 지방조직 침범 빈도를 각각 비교하였다. 또한 93례에 대하여 신주위 지방조직 침범 유무에 따라 5년 생존율을 분석하였다.

통계처리는 SPSS for windows 12.0 version을 이용하였고, 통계적 유의수준은 p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다. 신세포암 크기 및 돌출형태에 따른 각 군 간의 비교는 Fisher's exact test와 chi-square test로 하였다. 전체 환자에서 신주위 지방조직 침범 유무에 따른 생존율 차이는 Kaplan-Meier 생존곡선을 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 신세포암의 크기에 따른 병리학적 특징

93례의 신세포암 중 4cm 이하의 암종은 38례 (40.9%)였고, 4cm 초과 7cm 이하의 암종은 33례 (35.5%), 7cm 초과인 암종은 22례 (23.6%)였다 (Table 1).

신주위 지방조직 침범 빈도는 전체 신세포암 93례 중 15례 (16.1%)였다. 신주위 지방조직 침범 빈도는 신세포암의 크기가 4cm 이하인 군 38례 중 2례 (5.3%)였고, 4cm 초과 7cm 이하인 군 33례 중 4례 (12.1%)였으며, 7cm 초과인 군 22례 중 9례 (40.9%)였다. 신주위 지방조직 침범 빈도는 4cm 이하인 군과 4cm 초과 7cm 이하인 군은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 7cm 이하인 군과 7cm 초과인 군은 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

저병기 (pT1, pT2)와 고병기 (pT3, pT4)로 신세포암을 구분한 결과 저병기는 73례 (78.5%)였고, 고병기는 20례 (21.5%)였다. 고병기는 신세포암의 크기가 4cm 이하인 군 38례 중

4례 (10.5%)였고, 4cm 초과 7cm 이하인 군 33례 중 4례 (12.1%)였으며, 7cm 초과인 군 22례 중 12례 (54.5%)였다. 고병기의 빈도는 4cm 이하인 군과 4cm 초과 7cm 이하인 군은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 7cm 이하인 군과 7cm 초과인 군은 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

핵분화도의 비교에서 저등급 핵분화도 (핵분화도 I, II)와 고등급 핵분화도 (핵분화도 III, IV)로 신세포암을 구분한 결과 저등급 핵분화도는 53례 (57.0%)였고, 고등급 핵분화도는 40례 (43.0%)였다. 고등급 핵분화도는 신세포암의 크기가 4cm 이하인 군 38례 중 11례 (28.9%)였고, 4cm 초과 7cm

이하인 군 33례 중 12례 (36.4%)였으며, 7cm 초과인 군 22례 중 17례 (77.3%)였다. 고등급 핵분화도의 빈도는 4cm 이하인 군과 4cm 초과 7cm 이하인 군에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 7cm 이하인 군과 7cm 초과인 군은 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 2).

2. 신세포암의 돌출형태에 따른 신주위 지방조직 침범 빈도

전체 92례에서 적출신의 육안소견 혹은 술 전 영상의 판독이 가능하였던 83례의 신세포암 중 endophytic군은 49례 (40.9%)였고, mesophytic 군은 19례 (35.5%), exophytic 군은

Table 1. Pathological findings according to tumor size

Tumor size (cm)	No. of patients	Fat invasion		pT stage				Fuhrman grade			
		No	Yes	T1	T2	T3	T4	F1	F2	F3	F4
>1&≤2	5	5		3		2		1	2	1	1
>2&≤3	17	17		17				2	12	3	
>3&≤4	16	14	2	14		2		1	9	6	
>4&≤5	20	19	1	19		1		3	10	6	1
>5&≤6	11	8	3	8		3		1	6	3	1
>6&≤7	2	2		2					1	1	
>7	22	13	9		10	11	1	1	4	17	

Table 2. Perirenal fat invasion, T stage and grade according to tumor size

Tumor size (cm)	No. of patients	Fat invasion		pT stage		Fuhrman grade	
		No	Yes	1 or 2	3 or 4	I or II	III or IV
Overall	93	78 (83.9%)	15 (16.1%)	73 (78.5%)	20 (21.5%)	53 (57.0%)	40 (43.0%)
≤4	38	36 (94.7%)	2 (5.3%)	34 (89.5%)	4 (10.5%)	27 (71.1%)	11 (28.9%)
>4&≤7	33	29 (87.9%)	4 (12.1%)	29 (87.9%)	4 (12.1%)	21 (63.6%)	12 (36.4%)
>7	22	13 (59.1%)	9 (40.9%)	10 (45.5%)	12 (54.5%)	5 (22.7%)	17 (77.3%)
p-value*		<0.001		<0.001		<0.001	

*: chi-square test between group ≤7cm and group >7cm

Table 3. Pathological findings according to shape of protrusion

Tumor	No. of patients	Fat invasion		pT stage				Fuhrman grade			
		No	Yes	T1	T2	T3	T4	F1	F2	F3	F4
Endophytic	49	43	6	35	5	9		5	29	14	1
Mesophytic	19	15	4	11	3	4	1	1	8	9	1
Exophytic	15	13	2	11	2	2		3	4	8	

Table 4. Perirenal fat invasion according to the shape of protrusion

Tumor shape	No. of patients	Mean size (cm)	Fat invasion	
			No	Yes
Overall (%)	83	5.3	71 (85.5)	12 (14.5)
Endophytic (%)	49	4.8	43 (87.8)	6 (12.2)
Mesophytic (%)	19	6.7	15 (78.9)	4 (21.1)
Exophytic (%)	15	5.4	13 (86.7)	2 (13.3)
p-value*			0.645	
≤4cm (%)	34	2.9	33 (97.1)	1 (2.9)
Endophytic (%)	24	2.9	23 (95.8)	1 (4.2)
Mesophytic (%)	4	2.9	4 (100)	0 (0)
Exophytic (%)	6	2.9	6 (100)	0 (0)
p-value*			0.807	
>4cm&≤7cm (%)	29	5.1	26 (89.7)	3 (10.3)
Endophytic (%)	16	5.1	14 (87.5)	2 (12.5)
Mesophytic (%)	8	5.0	7 (87.5)	1 (12.5)
Exophytic (%)	5	5.5	5 (100)	0 (0)
p-value*			0.706	
>7cm (%)	20	9.8	12 (60.0)	8 (40.0)
Endophytic (%)	9	9.3	6 (66.7)	3 (33.3)
Mesophytic (%)	7	10.9	4 (57.1)	3 (42.9)
Exophytic (%)	4	9.1	2 (50.0)	2 (50.0)
p-value*			0.836	

*: chi-square test

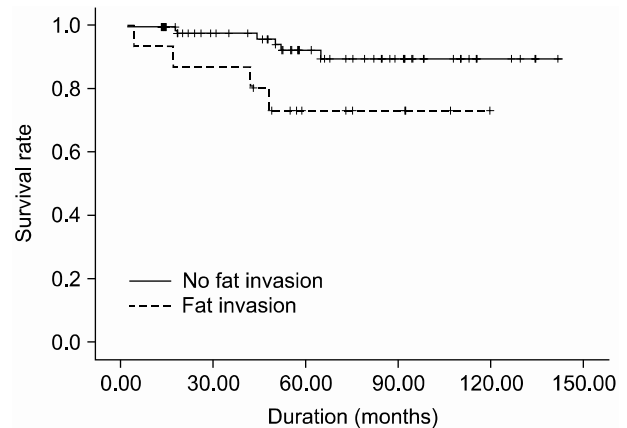
15례 (23.6%)였다 (Table 3).

83례의 신주위 지방조직 침범 빈도를 비교한 결과, endophytic군은 49례 중 6례 (12.2%), mesophytic군은 19례 중 4례 (21.1%), exophytic군은 15례 중 2례 (13.3%)로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

크기가 4cm 이하인 34례의 신주위 지방조직 침범 빈도를 비교한 결과, endophytic군은 24례 중 1례 (4.2%), mesophytic군은 4례 중 0례 (0%), exophytic군은 6례 중 0례 (0%)로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

크기가 4cm 초과 7cm 이하인 29례의 신주위 지방조직 침범 빈도를 비교한 결과, endophytic군은 16례 중 2례 (12.5%), mesophytic군은 8례 중 1례 (12.5%), exophytic군은 5례 중 0례 (0%)로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

크기가 7cm 초과인 20례의 신주위 지방조직 침범 빈도를 비교한 결과, endophytic 군은 9례 중 3례 (33.3%), mesophytic군은 7례 중 3례 (42.9%), exophytic군은 4례 중 2례 (50.0%)로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 4).

**Fig. 1.** Survival curves according to the presence of perirenal fat invasion surrounding renal cell carcinomas (p=0.039).

3. 신주위 지방조직 침범에 따른 5년 생존율 분석

전체 환자에서 5년 생존율을 비교한 결과 신주위 지방조직의 침범이 있는 군은 72.7%, 없는 군은 91.9%로 생존곡선 비교 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (p=0.039) (Fig. 1).

4cm 이하인 군에서 5년 생존율을 비교한 결과 신주위 지방조직의 침범이 있는 군은 50.0%, 없는 군은 93.8%로 생존곡선 비교 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (p=0.055). 4cm 초과 7cm 이하인 군에서 5년 생존율을 비교한 결과 신주위 지방조직의 침범이 있는 군은 75.0%, 없는 군은 94.7%로 생존곡선 비교 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (p=0.347). 또한 7cm 초과인 군에서 5년 생존율을 비교한 결과 신주위 지방조직의 침범이 있는 군은 77.78%, 없는 군은 77.92%로 생존곡선 비교 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 (p=0.695).

고 찰

최근 영상진단 기술의 발달 및 건강검진의 증가로 국소 신세포암의 진단 빈도가 높아지고 있으며, 술 후 신세포암이 아닌 다른 양성종양의 가능성을 염두에 둘 때 신기능 보존이라는 측면에서 신원보존술이 증가하는 추세이다.^{3,9} 최근 여러 연구에서 크기가 작은 신세포암에 대해 보다 보존적인 치료를 해야 한다는 주장들도 제기되고 있다.^{10,11} Flank 등¹²의 연구에 따르면 2cm 이하의 250례의 신세포암 중 23례 (9.2%)만이 고등급 핵분화도의 악성 신세포암으로 조사되었다. 이러한 연구들을 바탕으로 작은 크기의 신세포암에 대해 관찰요법 및 냉동절제술, 고주파 파괴술, 고밀도 초음파 집적술 등의 최소 침습수술 시행이 점차 확대되

어 가고 있다. 그러나 장기 추적관찰에 대한 결과보고가 적고 비용적인 측면을 고려하였을 때 신세포암의 근치적 치료로 받아들이기에는 시기상조이며, 보다 적극적인 수술적 치료가 필요하다.¹³ 그 결과 신기능 측면을 고려하여 부분신절제술이 점점 확대되어가는 추세이다.^{14,15} 그러나 신세포암에 대한 최소 침습 수술 혹은 신원보존술 시술 중 암 주위의 지방조직을 손상하는 경우가 흔히 발생한다. 특히 냉동수술, 고주파 파괴술, 고밀도 초음파 집적술은 시술 과정에서 종물 주위의 지방조직을 손상시키기 때문에 신세포암 전이의 위험성을 내포하고 있다.

신세포암이 돌출성이면 술 중 암종의 위치 확인이 용이하지만, 비돌출성이면 암종의 위치 확인이 어렵다. 이를 보완하기 위하여 술 중 초음파를 통해 암종의 위치를 확인하는 과정이 필요하다.⁵ 신원보존을 위한 부분신절제술은 암종의 위치를 정확히 파악하여 암종 주위의 지방조직을 박리하지 않고 암종과 함께 절제해야 한다. 그러나 신원보존술 시행 중 술기의 미숙, 장비의 미비 등의 이유로 이러한 원칙이 지켜지지 않는 경우가 종종 있다. 이러한 경우 신주위 지방조직까지 신세포암이 침범되어 있다면 신주위 지방조직을 손상시키는 경우 잔존하는 암세포에 의해 국소적 재발 및 전이를 조장할 수 있다.

따라서 술 전 영상검사를 통하여 신세포암의 크기 및 돌출형태를 확인하여 신주위 지방조직 침범정도 및 병리학적 특징을 예측할 수 있다면 수술방법 선택 및 술 후 예후 판단에 도움이 될 것이다.

국소성 신세포암에서 Kim 등¹⁶은 T1과 T2의 5년 생존율이 98.1%, 93.7%로 유의한 차이가 없다고 하였으며, Medeiros 등¹⁷은 121명의 신세포암 환자의 연구에서 핵분화도 I, II 사이에는 유의한 차이가 없으며 핵등급이 높을수록 무병생존율이 감소한다고 보고하였다. 이러한 연구들을 바탕으로 저자는 pT1, pT2를 저병기로, pT3, pT4를 고병기로 재분류하였으며, 핵분화도 I, II를 저등급 핵분화도로, 핵분화도 III, IV를 고등급 핵분화도로 재분류하여 신세포암의 크기 및 돌출형태와의 상관관계를 조사하였다.

Jeong 등¹⁸은 288명의 pT1-pT2NOM0 환자들을 대상으로 조사한 결과 37.5%에서 신피막 침범이 있음을 보고하였으며, 신피막 침범이 있는 경우 예후가 나쁜 것으로 보고하였다. 또한 Han 등¹⁹은 영상검사 결과 술 전 임상적 병기가 T1a인 176명의 환자들 중 술 후 조직검사 결과 5.7%에서 신주위 지방조직 침범이 있었다고 보고하였다. 본 연구에서는 전체 신세포암의 16.1%에서 신주위 지방조직까지 신세포암의 침범이 있었으며 이러한 경우 신주위 지방조직 침범이 없는 경우보다 5년 생존율이 낮았다.

부분신절제술의 선택적 적응증 기준으로 받아들여지고

있는 신세포암의 크기는 4cm 이하이지만, 4cm 초과인 암종에서도 절대적 적응증이 되는 경우 부분신절제술을 시행하는 경우도 있다.³ 이를 바탕으로 7cm 이하의 암종들을 대상으로 4cm를 기준으로 신세포암의 신주위 지방조직 침범빈도 및 고병기, 고등급 핵분화도 빈도를 조사한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 전체 암종들을 7cm 이하인 군과 7cm 초과인 군을 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 따라서 7cm 초과인 암종은 신주위 지방조직 침범 및 고병기, 고등급 핵분화도의 빈도가 상대적으로 높기 때문에 부분신절제술보다는 근치적 신적출술을 고려하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

본 연구 결과 4cm 이하의 신세포암들 중 5.3%에서 신주위 지방조직 침범이 확인되었으며, 10.5%에서 고병기, 28.9%에서 고등급 핵분화도로 확인되었다. Hsu 등¹³은 3cm 이하의 50명 신세포암 환자 중 38%를 고병기 (pT3, pT4)로, 28%를 고등급 핵분화도 (핵분화도 III, IV)로 보고하였다. 따라서 4cm 이하의 신세포암이라 할지라도 수술 중 전이의 가능성을 염두에 두어야 하며 신원 보존술 시행 중 종물에 근접한 신주위 지방 조직을 가능한 한 보존하여야 한다.

추가적으로 생존에 미치는 인자들 간의 다변량 비교 분석을 위해 신주위 지방조직 침범, 고병기, 고등급핵분화도를 Cox 비례위험 회귀모형을 사용하여 분석한 결과 고병기만이 통계적으로 유의한 결과를 보였으며 ($p=0.02$), 신주위 지방조직 침범 및 고등급핵분화도는 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았다 ($p=0.495$, $p=0.892$). 이는 생존율에 있어 T병기가 중요함을 재확인하는 결과로 볼 수 있다.

본 연구 결과 돌출형태에 따른 신주위 지방조직 침범 및 고병기, 고등급 핵분화도의 빈도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 연구 전 돌출형태가 높을수록 신주위 지방조직 침범 빈도가 높을 것으로 예상하였으나 돌출형태에 따른 차이를 보이지 않았다. 이는 본 연구의 증례수가 적은 결과일 수도 있겠으나, 돌출형태와 무관하게 신주위 지방조직 침범 빈도가 12% 이상으로 확인되었으며, 4cm 이하의 endophytic 암종에서도 신주위 지방조직 침범이 있을 수 있기 때문에 모든 신세포암 수술 중 신주위 지방조직 손상에 대한 주의가 필요하다.

연구 결과 4cm 이하의 신세포암 중 5.3%에서 신주위 지방조직 침범이 있었으며 10.5%에서 고병기, 28.9%에서 고등급 핵분화도를 보였다. 또한 4cm 초과 7cm 이하의 신세포암 중 12.1%에서 신주위 지방조직 침범이 있었으며 12.1%에서 고병기, 36.4%에서 고등급 핵분화도를 보였기 때문에 돌출형태와 무관하게 신원보존술 시행 중 신세포암 주위의 지방조직 손상시키지 않으면서 종물과 함께 최대한 보존하여 제거함으로써 재발 및 전이의 위험성을 최소화해야 한

다. 아울러 본 연구는 증례수가 적기 때문에 추가적인 다기관 연구가 필요할 것으로 생각한다.

결 론

본 연구에서 신세포암이 신주위 지방조직까지 침범이 있는 경우 낮은 생존율을 보였다. 신세포암의 신주위 지방조직 침범 빈도는 4cm 이하의 암종보다 4cm 초과의 암종에서 높았다. 그러나 4cm 이하의 신세포암 중 5.3%에서 신주위 지방조직 침범이 있었다. 신세포암의 돌출형태에 따른 신주위 지방조직의 침범 빈도는 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 돌출형태와 무관하게 신원보존술 혹은 최소침습 수술 시행 중 암종 주위의 지방조직을 최대한 보존하여 암종과 함께 제거하는 것이 신세포암 전이의 위험성을 줄일 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Chow WH, Devesa SS, Warren JL, Fraumeni JF Jr. Rising incidence of renal cell carcinoma in the United States. *JAMA* 1999;281:1628-31
2. Jayson M, Sanders H. Increased incidence of serendipitously discovered renal cell carcinoma. *Urology* 1998;51:203-5
3. Joniau S, Vander Eeck K, Van Poppel H. The indications for partial nephrectomy in the treatment of renal cell carcinoma. *Nat Clin Pract Urol* 2006;3:198-205
4. Tomita Y. Early renal cell cancer. *Int J Clin Oncol* 2006;11:22-7
5. Gill IS, Desai MM, Kaouk JH, Meraney AM, Murphy DP, Sung GT, et al. Laparoscopic partial nephrectomy for renal tumor: duplicating open surgical techniques. *J Urol* 2002;167:469-76
6. Greene FL, Page DL, Fleming ID. *AJCC cancer staging manual*. 6th ed. New York: Springer-Verlag; 2002;323-8
7. Finley DS, Lee DI, Eichel L, Uribe CA, McDougall EM, Clayman RV, et al. Fibrin glue-oxidized cellulose sandwich for laparoscopic wedge resection of small lesions. *J Urol* 2005;173:1477-81
8. Fuhrman SA, Lasky LC, Limas C. Prognostic significance of morphologic parameters in renal cell carcinoma. *Am J Surg Pathol* 1982;6:655-63
9. Nam JK, Cha CS, Chung MK. The treatment outcomes of a partial nephrectomy in the management of renal cell carcinomas. *Korean J Urol* 2004;45:1100-5
10. Flank I, Zincke H, Wehle M, Young P, Igel T, Petrou S, et al. The natural history of small solid renal tumors: revisiting the concept of non-surgical management. *J Urol* 2001;16(Suppl):162, abstract 663
11. Rendon RA, Stanietzky N, Panzarella T, Robinette M, Klotz LH, Thurston W, et al. The natural history of small renal masses. *J Urol* 2000;164:1143-7
12. Flank I, Blute ML, Cheville JC, Lohse CM, Weaver AL, Zincke H. Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumor size. *J Urol* 2003;170:2217-20
13. Hsu RM, Chan DY, Siegelman SS. Small renal cell carcinoma: correlation of size with tumor stage, nuclear grade, and histologic subtype. *AJR Am J Roentgenol* 2004;182:551-7
14. Lee CT, Katz J, Shi W, Thaler HT, Reuter VE, Russo P. Surgical management of renal tumors 4cm or less in a contemporary cohort. *J Urol* 2000;163:730-6
15. Fergany AF, Hafez KS, Novick AC. Long-term results of nephron sparing surgery for localized renal cell carcinoma: 10-year followup. *J Urol* 2000;163:442-5
16. Kim DS, Woo YN, Lee TY. The value of tumor size as a prognostic factor in patients with localized renal cell carcinoma. *Korean J Urol* 2002;43:813-7
17. Medeiros LJ, Gelb AB, Weiss LM. Renal cell carcinoma. Prognostic significance of morphologic parameters in 121 cases. *Cancer* 1988;61:1639-51
18. Jeong IG, Jeong CW, Hong SK, Kwak C, Lee ES, Lee SE. Prognostic implication of capsular invasion without perinephric fat infiltration in localized renal cell carcinoma. *Urology* 2006;67:709-12
19. Han WK, Byun YJ, Lee YS, Kim YS, Rha KH, Hong SJ, et al. Perirenal fat invasion (pT3a) in renal cell carcinoma less than 4cm in size (cT1a): analysis of the prognostic and pathological implications. *Korean J Urol* 2006;47:596-600