

# 복강경 신고정술의 초기 경험

## Early Experience of Laparoscopic Nephropexy

Ill Young Seo, Joung Sik Rim

From the Department of Urology and the Institute of Wonkwang Medical Science, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

**Purpose:** We evaluated the feasibility of laparoscopic nephropexy for treating patients with symptomatic nephroptosis according to our early experiences.

**Materials and Methods:** Between June 2005 and June 2006, 3 patients with nephroptosis underwent laparoscopic nephropexy. They presented with long-standing flank pain. Nephroptosis was confirmed with performing supine and erect excretory urography (EU). The mean age of the 3 women was 40.7 years old, and their mean body mass index was 19.3kg/m<sup>2</sup>. The mean length of the nephroptosis was 7.5cm on EU. The operation was performed with a 3 trocar system through the transperitoneal approach. The renal capsule and parenchyme were fixed to the fascia of the quadratus lumborum muscle using 2-0 black silk.

**Results:** Laparoscopic nephropexy was performed successfully in all patients. The mean operative time was 58.3 minutes. There was no operative complication and transfusion. Initiation of the oral intake and ambulation took place on postoperative day 1. The mean hospital stay was 5.7 days. Flank pain disappeared in 2 patients, and it was decreased in one patient for the 17.7 months of the mean follow-up. The mean length of the nephroptosis was 3.0cm on postoperative EU.

**Conclusions:** Laparoscopic nephropexy for treating symptomatic nephroptosis could be performed easily and safely with an excellent outcome. (Korean J Urol 2007;48:1139-1142)

**Key Words:** Laparoscopy, Kidney, Kidney diseases

대한비뇨기과학회지  
제 48 권 제 11 호 2007

원광대학교 의과대학  
비뇨기과학교실, 원광의과학연구소

서일영 · 임정식

접수일자 : 2007년 7월 27일  
채택일자 : 2007년 9월 3일

교신저자: 서일영  
원광대학교병원 비뇨기과  
익산시 신용동 344-2  
☎ 570-711  
TEL: 063-859-1333  
FAX: 063-842-1455  
E-mail: seraph@  
wonkwang.ac.kr

### 서 론

신하수증에 대한 수술적 치료법인 개복 신고정술은 치료 효과가 좋지만 환자의 증상에 비해 과도하게 큰 수술 창상 때문에 보편화되지 못하고 있다. 그러나 최근에는 술기의 발달 및 기구의 개발로 복강경 수술의 영역이 확대됨에 따라 복강경 신고정술이 시도되고 있다. 복강경 신고정술은 1993년 Urban 등<sup>1</sup>이 최초로 보고한 이후 성공적인 결과를 보이고 있으며, 작은 수술 창상과 수술 후 조기 회복 등 덜 침습적인 장점을 나타내고 있다. 그러나 국내에는 이에 대한 보고가 아직 없는 형편이다. 저자들은 증상이 있는 신하수증 환자를 복막을 통한 복강경 신고정술로 치료하였기에 초기 경험에 대한 술기 및 결과를 보고한다.

### 대상 및 방법

#### 1. 대상

2005년 6월부터 2006년 6월까지 3명의 환자가 신하수증으로 진단되어 복강경 신고정술을 받았다. 대상 환자는 모두 여성이었으며, 평균 연령은 40.7세 (28-58)였고, 평균 체질량지수는 19.3kg/m<sup>2</sup> (16.7-23.0)였다. 모든 환자가 장기간의 측복통을 주소로 내원하였으며, 통증에 대해 지속적인 약물 복용 혹은 병원 치료를 받고 있었다. 한 명의 환자는 재발성 요로감염의 과거력이 있었다. 신하수증은 누운 자세와 선 자세의 배설요로조영술로 신장의 하강 길이를 측정하여 진단하였는데 신하수의 길이는 평균 7.5cm (6.2-9.0)이었다. 요로폐색 유무를 확인하기 위해 실시한 <sup>99m</sup>Tc-

**Table 1.** Patient characteristics and preoperative data

Patient	Age	Sex	BMI	Chief complaint (duration)	History of UTI	Renal descent on EU (cm)	T1/2 (minutes) on renal scan
1	58	Female	23.0	Rt.flank pain (3 months)	-	6.2	8.9
2	28	Female	18.3	Rt.flank pain (2 months)	+	9.0	18.5
3	36	Female	16.7	Rt.flank pain (6 months)	-	7.4	6.4

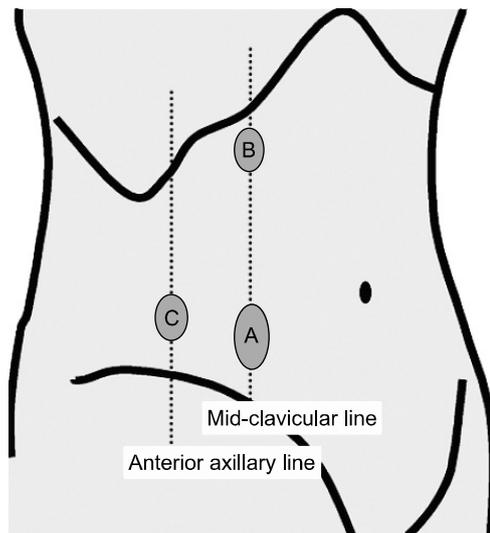
BMI: body mass index, UTI: urinary tract infection, EU: excretory urography, T1/2: half-time of diuretic renogram in <sup>99m</sup>Tc-MAG3 renal scan

MAG3 신스캔검사에서, 이뇨성 신기능도의 반감기는 평균 11.3분 (6.4-18.5)이었다 (Table 1).

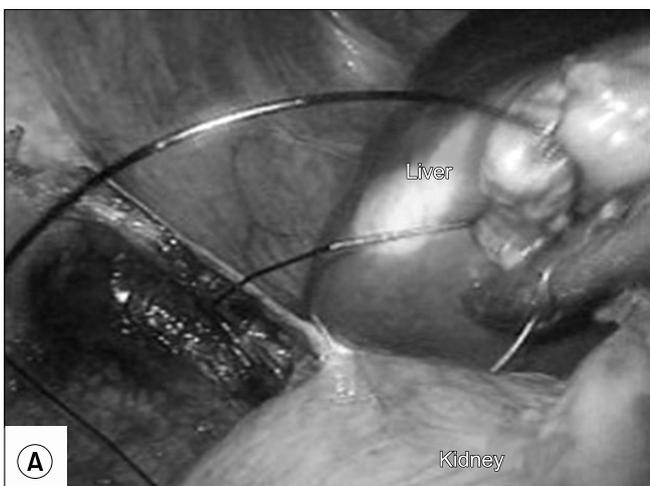
**2. 수술 방법**

전신마취하에서 환자를 70도 측와위로 하였다. 수술은 경복막 접근법으로 시행하였으며 3개의 trocars를 사용하였다. 먼저 우측 쇄골중상선에서 배꼽 1cm 하방에서 1cm 길이로 종절개를 한 뒤 Veress침을 복강 내로 삽입한 후 기복을 만들었다. Veress침을 제거한 후 이 위치에 5/11mm trocar를 삽입하고 복강경의 통로로 이용하였다. 쇄골중상선의 늑골연 직하부에 5/11mm trocar를 삽입하였고, 전부 액와선에서 배꼽 1cm 밑에 5mm trocar를 삽입하였다. 복강 내 가스압력을 14mmHg로 유지하였으며, 10mm 굴곡형 복강경을 이용하였다 (Fig. 1).

복강 내의 구조물을 확인한 후 Toldt선을 절개하고 상행결장을 내측으로 밀어내고, 후복막강의 신장과 요관을 노출시켰다. 신 주위 조직을 박리하고 Gerota막을 열어 신장을 확인하였다. 신장의 상부, 하부, 외측의 지방 조직을 제거하



**Fig. 1.** Trocar positioning for the right laparoscopic nephropexy. A: 5/11mm trocar for laparoscope, B: 5/11mm trocar, C: 5mm trocar.



**Fig. 2.** Intracorporeal sutures for renal fixation. A needle with 2-0 silk was stitched into the renal capsule and parenchyme at the superior and lateral borders (A). It was placed into the fascia of the quadratus lumborum (B).

Table 2. Operative and postoperative data

Patient	Operation time	Hospital stay (days)	Complication	Symptomatic improvement	Renal descent on postop-EU (cm)	T1/2 (minutes) on renal scan
1	58		None	Asymptomatic	2.1	7.2
2	28	5	None	Asymptomatic	4.0	14.5
3	36	7	None	Improved	3.0	5.0

EU: excretory urography, T1/2: half-time of diuretic renogram

여 신 피막을 노출시켰다. 신장을 완전히 박리한 후 신상극과 증극의 위쪽과 바깥쪽에서 신피막과 신실질을 통과하도록 바늘로 깊게 꿰었다. 이어서 요방형근의 근막을 다시 펜 후 결찰하였다 (Fig. 2). 신장의 고정은 위쪽에 한 번, 바깥쪽에 세 번하였으며, 2-0 black silk사를 사용하였다. 절개했던 후복벽의 복막을 3-0 Vicryl사로 봉합하여 신장을 덮어주었다.

수술 후 추적 과정에서 누운 자세와 선 자세의 배설요로 조영술로 신하수증의 교정 정도를 확인하였고 신스캔검사로 요로폐색 유무를 확인하였다. 수술 전 후의 결과에 대한 비교는 증례 수가 적어 통계과정을 거치지 않았다.

## 결 과

경복막접근법을 통한 복강경 신고정술은 3명의 환자에서 모두 성공적으로 시행되었다. 평균 수술시간은 58.3분 (50-65)이었다. 수술 합병증은 없었으며, 출혈은 50ml 미만이었다. 모든 환자에서 수술 후 1일째 경구섭취 및 보행을 시작하였다. 평균 입원기간은 5.7일 (5-7)이었다. 수술 후 추적기간은 평균 17.7개월 (12-23)이었다. 추적기간 중 실시한 배설요로조영술에서 체위에 따른 신하수의 정도는 평균 3.0cm (2.1-4.0)였다. <sup>99m</sup>Tc-MAG3 신스캔검사의 이뇨성 신기능도에서 반감기는 평균 8.9분 (5.0-14.5)이었다. 술 전에 가졌던 측복통에 대해서, 2명의 환자에서는 증상이 완전히 소실되었고, 1명은 증상이 호전되었다 (Table 2).

## 고 찰

신장은 피막 및 주위 지방, 혈관 등에 의해 고정되어 있으며, 누운 자세에서 선 자세로 바꿀 경우나 숨을 깊게 들이쉴 때는 정상적으로 4-5cm 정도 아래로 이동할 수 있다. 그러나 일부 환자들의 경우에는 자세변화에 따른 신장의 하부 이동이 5cm를 초과하는 경우가 있는데 이 경우를 신하수증이라고 정의한다.<sup>2</sup>

신하수증은 젊고 마른 여성에서 주로 나타나며, 주로 우

측에서 호발한다. 주요 증상으로, 자세의 변화에 따른 측복통, 소화장애, 재발성 요로감염, 혈뇨 혹은 단백뇨 등이 나타날 수 있으나 10-20%에서만 발생하고 대부분의 경우에는 증상이 없다.<sup>3</sup> 발병 기전은 신장의 하강으로 인한 간헐적인 요관의 폐색과 수신증의 발생으로, 혹은 신장의 주요 혈관들이 기울어지면서 당겨져 정맥혈이 저류되고 동맥혈류가 감소되어, 혹은 신장의 주요 혈관들이 당겨지면서 신경들에 자극이 가게 되어 발생한다는 가설들이 있으나 아직까지 논란의 여지가 많다.<sup>4</sup> 진단은 누운 자세와 선 자세의 배설요로조영술, 신혈관 Doppler 초음파검사, 신스캔검사 등으로 가능하다. 신하수증 환자 중 증상이 지속되거나 요로폐색의 기능적 장애가 있을 경우엔 치료가 필요하다.<sup>5,6</sup> 신고정술은 신하수증의 대표적인 치료방법으로 70-95%의 완치율을 보이지만,<sup>7</sup> 일부 저자들은 신고정술로도 증상이 호전되지 못한 경우가 많고, 수술로 인한 창상이 크고 술 후 회복이 느다는 점 때문에 신고정술을 보편적으로 시행하지 않고 있다.<sup>8</sup> 따라서 고식적인 신고정술 대신에 경피적 신루설치술을 이용하여 신장 주위를 유착시켜 신장을 고정하는 방법 등이 시도되었으나 성공률은 낮은 편이다.<sup>9</sup> 최근에는 복강경 신고정술이 시도되고 있는데, 수술 창상이 작고, 술 후 회복도 빠르므로 신하수증의 표준치료 방법으로 대두되고 있다.

복강경 신고정술은 경복막 혹은 후복막을 통한 접근법으로 시행될 수 있다. 후복막을 통한 접근법은 작업공간이 좁기 때문에 봉합술이 어렵다. 그러나 후복막강은 비뇨기과 의사에게 익숙한 공간이며, 복강 내 장기 손상 가능성이 적고 술 후 장 유착 가능성이 적다는 장점이 있다. 특히 복부 수술을 받은 과거력이 있는 경우에 유용하다.<sup>10</sup> 그러나 대부분의 저자들은 작업공간이 크기 때문에 봉합술이 쉬운 경복막 접근법을 이용하고 있으며,<sup>11-13</sup> 발표 논문도 더 많은 형편이다.

복강경 술식에서 신장을 고정하는 다양한 방법이 시도되었는데, 신피막을 제거하고 capsular flap으로 고정하는 방법, 신피막만을 혹은 신실질까지 요사근 혹은 요방형근의 근막에 고정하는 방법, polyglactin망 혹은 polypropylene망

등으로 신장을 위로 올려주는 방법 등이 있다.<sup>3,10,14-17</sup> 최근에는 봉합 과정에서 매듭을 만드는 시간을 단축하기 위해서 LapraTY 클립 (Ethicon Endosurgery, Cininnati, USA)을 사용하기도 한다.<sup>18</sup>

복강경 신고정술은 대부분 높은 수술 성공률을 보이고 있다. 경복막접근법의 경우, Fornara 등<sup>15</sup>의 보고에서 23명의 환자 중 91%의 증상 호전이 있었으며 평균 수술시간은 61분이었다. Hubner 등<sup>17</sup>의 보고의 경우 10명의 환자 중 100%에서 증상이 없어졌으며 평균 수술시간은 65분이었다. Plas 등<sup>3</sup>의 보고에서는 13명의 환자에서 92%의 수술 성공률을 보였으며, 평균 수술시간은 154분이었는데, 수술 후 최소 5년간의 추적검사 결과이므로 복강경 신고정술의 장기적인 치료효과를 증명하였다. 후복막을 통한 접근법의 경우, Rassweiler 등<sup>10</sup>의 보고에서 31명의 환자에서 83%에서 무증상, 100%에서 증상 호전의 결과를 나타냈고 평균 수술시간은 103분이었다. 그러나, 체외봉합 방법으로 신장을 고정하였다. Matsui 등<sup>19</sup>은 후복막접근법 5명, 복막접근법 1명의 복강경 신고정술을 보고하였는데, 수술 후 모든 환자에서 증상이 소실되었으며 특히, 정신적인 안정을 이루어 삶의 질을 향상시킬 수 있었으며, 평균 수술시간은 173.5분이었다.

저자들은 증상이 지속되는 신하수증 환자를 대상으로 복강경 신고정술을 실시하였다. 복강경 수술 중 봉합을 쉽게 하기 위해서 경복막접근법을 이용하였고, 신장을 견고하게 고정하기 위해서 신 피막과 신 실질 일부를 요방형근막에 함께 고정하였다. 초기 경험에서 복강경 신고정술을 합병증 없이 쉽게 시행할 수 있었으며 성공률도 높았다.

**결 론**

증상이 있는 신하수증을 치료하기 위해 신고정술이 적용될 수 있다. 그러나 증상만을 개선하기 위해서 개복 수술을 적용하기에는 과도하게 큰 수술 창상과 수술의 합병증 때문에 논란의 여지가 있다. 복강경 신고정술은 개복 수술에 비해 수술 창상이 작고 술 후 회복이 빠른 덜 침습적인 수술이며, 높은 수술 성공률을 보이므로, 증상이 있는 신하수증에 대한 표준적인 치료법이 될 수 있다. 저자들의 보고는 복강경 신고정술에 대한 초기 경험이므로 향후 추가적인 증례와 장기간의 추적관찰을 통해 수술의 효과에 대한 규명과 수술 술기의 보완이 필요하리라 생각한다.

**REFERENCES**

1. Urban DA, Clayman RV, Kerbl K, Figenshau RS, McDougall

EM. Laparoscopic nephropexy for symptomatic nephroptosis: initial case report. *J Endourol* 1993;7:27-30

2. Bishoff JT, Kavoussi LR. Laparoscopic surgery of the kidney. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, editors. *Campbell's urology*. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2007;1759-809

3. Plas E, Daha K, Riedl CR, Hubner WA, Pflüger H. Long-term followup after laparoscopic nephropexy for symptomatic nephroptosis. *J Urol* 2001;166:449-52

4. O'Reilly PH, Pollard AJ. Nephroptosis: a cause of renal pain and a potential cause of inaccurate split renal function determination. *Br J Urol* 1988;61:284-8

5. Moss SW. Floating kidneys: a century of nephroptosis and nephropexy. *J Urol* 1997;158:699-702

6. Marcovich R, Wolf JS Jr. Laparoscopy for the treatment of positional renal pain. *Urology* 1998;52:38-43

7. O'Dea MJ, Furlow WL. Nephropexy: fact or fiction? *Urology* 1976;8:9-12

8. Park HC, Cho JH. Experiences of modified nephropexy for nephroptosis. *Korean J Urol* 1992;33:510-3

9. Yang KH, Cho DH, Shin MS, Lee DW, Hwang TK. Nephropexy using percutaneous nephrostomy (PCN). *Korean J Urol* 1994;35:636-9

10. Rassweiler JJ, Frede T, Recker F, Stock C, Seemann O, Alken P. Retroperitoneal laparoscopic nephropexy. *Urol Clin North Am* 2001;28:137-44

11. Elashry OM, Nakada SY, McDougall EM, Clayman RV. Laparoscopic nephropexy: Washington University experience. *J Urol* 1995;154:1655-9

12. Wright JL, Porter JR. Laparoscopic partial nephrectomy: comparison of transperitoneal and retroperitoneal approaches. *J Urol* 2005;174:841-5

13. Desai MM, Strzempkowski B, Matin SF, Steinberg AP, Ng C, Meraney AM, et al. Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol* 2005;173:38-41

14. McDougall EM, Afane JS, Dunn MD, Collyer WC, Clayman RV. Laparoscopic nephropexy: long-term follow-up. Washington University experience. *J Endourol* 2000;14:247-50

15. Fornara P, Doehn C, Jocham D. Laparoscopic nephropexy: 3-year experience. *J Urol* 1997;158:1679-83

16. Matsuda T, Uchida J, Ashida M, Mikami O. Laparoscopic nephropexy: a case report. *Int J Urol* 1996;3:397-400

17. Hubner WA, Schramek P, Pflüger H. Laparoscopic nephropexy. *J Urol* 1994;152:1184-7

18. Sundaram CP, Grubb RL 3rd, Rehman J, Yan Y, Chen C, Landman J, et al. Laparoscopic pyeloplasty for secondary ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 2003;169:2037-40

19. Matsui Y, Matsuta Y, Okubo K, Yoshimura K, Teri A, Arai Y. Laparoscopic nephropexy: treatment outcome and quality of life. *Int J Urol* 2004;11:1-6