



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

2008년 2월

석사학위논문

후복막강경 근치적 신적출술:
개복 근치적 신적출술과의 비교

*Retroperitoneal Laparoscopic Radical Nephrectomy
for Renal Tumors: Comparison with Open Radical
Nephrectomy*

조선대학교 대학원

의학과

김 경 영

후복막강경 근치적 신적출술:
개복 근치적 신적출술과의 비교

*Retroperitoneal Laparoscopic Radical Nephrectomy
for Renal Tumors: Comparison with Open Radical
Nephrectomy*

2008년 2월 25일

조선대학교 대학원

의학과

김 경 영

후복막강경 근치적 신적출술:
개복 근치적 신적출술과의 비교

지도교수 김 철 성

이 논문을 석사학위신청 논문으로 제출함

2007년 10월

조선대학교 대학원

의학과

김 경 영

김경영의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 양정열

위 원 조선대학교 교수 김철성

위 원 조선대학교 교수 노 준

2007년 11월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT	-----	1
I. 서	론	----- 3
II. 대상 및 방법	-----	5
A. 대상 및 연구방법		
B. 수술 술기		
C. 통계 처리		
III. 결	과	----- 7
IV. 고	찰	----- 9
V. 결	론	----- 13
참고 문헌	-----	14

표 목 차

Table 1. Baseline demographics -----	17
Table 2. Perioperative data -----	18
Table 3. Pathologic result -----	19
Table 4. Analysis of renal cell carcinoma patients -----	20
Table 5. Characteristics of patients with recurrent renal cell carcinoma -----	21
Table 6. Complication data -----	22
Table 7. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy : impact of experience -----	23

ABSTRACT

Retroperitoneal Laparoscopic Radical Nephrectomy for Renal Tumors: Comparison with Open Radical Nephrectomy

Kim, Kyoung-Young
Advisor: Prof. Kim, Chul-Sung M.D., Ph.D.
Department of Medicine,
Graduate School of Chosun University

Purpose: Although kidney is located in the retroperitoneal space laparoscopic radical nephrectomy is usually performed by the transperitoneal approach. At our institution the retroperitoneal approach is preferred. We evaluated the surgical outcomes, safety, oncologic outcomes, and compared with the results those of open radical nephrectomy in a contemporary cohort.

Materials and Methods: Between January 2000 and December 2005 we performed retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma in 37 patients with clinical stage cT1 and cT2. Data from the these patients were retrospectively compared with 30 contemporary cases treated with open radical nephrectomy. The clinical parameters including perioperative outcomes, complications, pathologic data, learning curve and recurrence were evaluated.

Results: For the 37 retroperitoneal radical nephrectomies mean tumor size was 4.6cm (range 2.3 to 8.0), surgical time was 203.6min (range 110-410) and blood loss was 241.8cc. Mean specimen size was 10.4cm (8.7-14.4). Mean analgesic used day was 1.3 (0-4) and mean postoperative hospital stay was 4.2 days. minor complications occur in 16 cases and no major complications

occurred. Surgical margins were negative for tumor in all patients. Variable parameters were comparable between patients undergoing laparoscopic and open radical nephrectomy. However, laparoscopy resulted in decreased blood loss, surgical times, analgesia use, time to oral intake, time to drain removal and postoperative hospital stay. No different complication rate is between two groups

Conclusions: Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy can be a safe and effective treatment in renal cell carcinoma. Although no long-term follow-up is available, our follow up to mean 31 months confirm the effectiveness of retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy in terms of surgical principles and oncological effectiveness.

Key Words : *Retroperitoneal space, Laparoscopy, Nephrectomy*

I. 서론

1973년 Wittmoser¹가 처음으로 후복막강에 CO₂ 가스를 주입하여 내시경적 요추부 교감신경절제술을 시행한 후 1979년 Wickham이 처음으로 후복막강경을 통한 요관절제술을 시행함으로써 비뇨기과영역에 적용하였고, 1990년 Clayman 등²이 처음으로 복강경을 이용한 신적출술을 보고하였으며 동일연도에 veress needle을 사용하여 후복막강에 공간을 확보한 후 신적출술을 시행하였다. 그러나 후복막강에 가스를 주입하는 방법만으로는 충분한 공간확보가 어려워 초기에는 많은 시술의 제한이 있었다. 1992년 Gaur³가 balloon device를 고안하였고 이를 이용하여 술 전에 후복막강에 충분한 공간의 확보를 용이하게 만들면서부터 다양한 후복막강을 통한 복강경 수술이 이루어지기 시작하였다.

장비의 괄목할만한 발전과 술기의 향상으로 최소 침습적인 복강경 수술이 비뇨기계의 여러 질환에서 시행되면서 그 영역은 초기 진단 목적과 양성질환에 대한 절제술에 제한되어 시행되었으나 근래에는 재건수술 및 악성질환에 이르기까지 그 영역이 확대되어 이제는 거의 모든 수술에서 시행되고 있다. 저병기의 신세포암에 대한 표준 치료법으로서 개복 근치적 신적출술이 널리 시행되어 왔으나 술 후 이환율이 높고, 사회복귀 시간이 길다는 단점이 있어서 술 후 이환율이 적고 미용상 우수하며, 종양학적 효과가 비슷한 복강경 근치적 신적출술로 대체되고 있고 그 안전성과 효과에 대한 많은 보고와 장기추적결과까지 보고되고 있다.

복강경 근치적 신적출술에는 경복막접근법과 후복막접근법이 시행되고 있다. 후복막접근법은 수술공간이 좁고 술기를 습득하는데 어려워 초기에는 경복막접근법이 많이 이루어졌다. 후복막접근법으로 이루어지는 신적출술은 신문부에 직접적으로 접근하여 신혈관을 조기에 처리할 수 있고 복강 내 장기의 손상이나 장폐색 그리고 복강 내 감염의 가능성이 적은 장점에도 불구하고 술기 획득의 어려움 때문에 경복막접근법에 비해 널리 이용되어지지 않는 실정이다.⁴ 하지만 후복막접근법의 장점에 대한 많은 이해와 함께 그 학습곡선이 극복되면서 점점 많은 기관에서 시행되고 있다. 이에 저자들은 신장

암에 있어 후복막강경 근치적 신적출술을 시행한 임상경험을 그 수술 결과와 추적관찰을 중심으로 분석하였으며 개복 근치적 신적출술과 비교하여 후복막강경 근치적 신적출술의 안전성과 효용성, 그리고 종양학적인 효과에 대해 알아보고자 하였다.

II. 대상 및 방법

A. 대상 및 연구방법

2000년 1월부터 2005년 12월까지 본원 비뇨기과에 내원하여 컴퓨터단층촬영에서 신세포암이 의심되는 환자 중 술 전 검사를 통하여 타장기에 전이가 없는 67명의 환자를 대상으로 하였다. 이중 후복막강경 근치적 신적출술을 시행 받은 환자는 37명이었고 개복 근치적 신적출술을 시행 받은 환자는 30명이었다. 수술은 모두 단일 술자에 의해 시행되었다.

후복막강경 근치적 신적출술이 시행된 환자들과 개복 근치적 신적출술을 시행 받은 환자들의 수술 전후의 결과를 의무기록을 통해 후향적으로 분석하였고 추적관찰을 통해 합병증과 재발여부를 비교하였다. 그리고 술 후 병리학적으로 진단된 신세포암 환자들에 대한 분석 및 추적관찰을 통하여 신세포암에 대한 두 수술방법의 종양학적인 안전성과 효과를 비교 분석 하였다.

또한 단일 술자에 의한 후복막강경 근치적 신적출술의 학습곡선 극복 여부를 확인하기 위해 2000년부터 2002년까지 시행되었던 15례와 2003년부터 2005년까지 시행되었던 22례를 수술 결과를 중심으로 비교하였다.

B. 수술 술기

모든 수술은 풍선확장기를 이용한 후복막접근법 이었고 트로카는 대부분 3개를 삽입하였으나 필요시 4번째 트로카를 삽입하였다. 첫 번째 트로카는 12번째 늑골 직하방에 유치 시켰다. 완전 측와위에서 수술대를 굴곡 시켜 측복부를 최대한 확보한 후 첫 번째 트로카 삽입을 위해 하요삼각부 (Petit's triangle) 또는 12번째 늑골 끝 부위의 직하방에 약 1.5cm 크기의 횡절개를 하고 피하조직과 측복근을 박리하였다. 요배부근막을 겸자를 이용해 관통하고 검지손가락으로 요근과 Gerota 근막사이의 공간을 박리하고 복막을 앞으로 밀어 후복막강 내 공간을 확보한 후, 16F foley catheter와 8번 글로브 중지를 이용하여 자가 제작한 풍선확장기를 신장의 후면에 유치하고 생리식염수를 600-800cc를 주입하여 후복막강을 확보한 다음 5분간 기다린 후 제거하였다. 이후 12mm Hasson 트로카나 10mm balloon 트로카를 유치하고 0° 또

는 30° 복강경을 삽입한 후 후복강을 관찰하였다. 2번째 트로카는 12번 째 늑골과 paraspinal muscle의 외연 사이에 10mm 트로카를 삽입하였고, 3번째 트로카는 장골능으로부터 약 2-3cm 상방의 전액와선에 5-10mm 트로카를 유지하였다. 기복형성을 위해 CO₂를 최대압력 12mmHg로 유지하였다. 신동맥의 결찰에 10mm clip을, 신정맥의 결찰에 수술초기에는 30mm Endo GIA를 사용하였고 이후 10mm clip을 이용하였다. 신장과 부신, Gerota's fascia를 en bloc으로 적출하고 요관을 박리하여 결찰 후 절단하였다. 장기의 적출은 신장을 LapSac에 담은 후 절개창에 추가적인 절개를 하여 검체 손상 없이 외부로 적출하였다.

C. 통계 처리

결과에 대한 통계학적 검증은 SPSS (version13) 프로그램을 사용하였고 student t-test와 chi-square test를 이용하여 p값이 0.05 이하일 때를 통계학적으로 유의하게 차이가 있는 것으로 간주하였다.

III. 결 과

후복막강경 근치적 신적출술 도중 개복수술로의 전환은 3례 였다. 후복막강경 근치적 신적출술이 시행된 환자의 평균나이는 52.8세였고, 남녀 비는 26명과 11명 이었다. 수술 전 임상적 병기는 T1,T2가 각각 29명 (76%)과 8명 (24%) 이었다. 개복 근치적 신적출술이 시행된 환자의 평균나이는 50.9세, 남녀 비는 20명과 10명, 수술 전 임상적 병기는 T1,T2가 각각 18명(60%)과 12명 (40%) 이었다 (Table 1).

후복막강경 근치적 신적출술을 시행 받은 환자의 평균 수술시간은 203.6분이었고 출혈량은 평균 241.8cc이었다. 수술 후 진통제 사용일은 평균 1.3일 이었고 술 후 식이재개 시간은 평균 29.5시간, 평균 재원시간은 술 후 4.2일 이었다. 배액관은 평균 2.4일 만에 제거하였다. 출혈량과 식이 재개시간, 배액관 제거 시간 및 재원기간 모두 개복 근치적 신적출을 시행 받은 군보다 통계적으로 유의하게 낮았고 수술 시간에서 유의한 차이는 보이지 않았다 (Table 2).

후복막강경 근치적 신적출술 후 적출신에서 확인 된 종양의 최대 직경은 평균 4.68cm 이었으며 종양의 신장에서의 위치는 상극에서 13례, 중양에서 8례, 하극에서 13례, 신문부에서 3례였다. 병리조직 검사결과 신세포암이 28례, 이행세포암이 3례, 근혈관지방종, 소세포암, 편평세포암, 신장염증, 콩팥모세포종이 각각 1례를 보였다. 신장의 적출 변연부에서는 모두 음성을 보였고 부신으로의 전이소견은 보이지 않았다 (Table 3).

술 후 병리학적으로 확진된 신세포암 환자중 후복막강경 근치적 신적출술을 시행받은 28례와 개복 근치적 신적출술을 시행받은 27례의 병리학적 병기는 각각 T1 병기가 24례 (86%)와 19례 (70%), T2 병기가 2례 (7%)와 7례(26%), T3a 병기가 2례 (7%)와 1례(4%) 였으며 양 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 신세포암 환자에 대해 양 군 간의 재발 및 전이 여부에 대해 확인하여 후복막강경 수술의 종양학적인 안전성 및 효과에 대해 알아보고자 하였다. 양 군 간의 평균 추적 관찰 기간은 후복막강경 근치적 신적출술을 시행 받은 군에서 31.5개월, 개복 근치적 신적출술을 시행 받은 군

에서 44.0개월이었고 이 기간 동안 트로카 부위의 종양 재발이나 주위 조직으로의 전이는 보이지 않았지만 후복막강경 근치적 신적출술을 시행 받은 군에서 1명, 개복 신적출술을 시행 받은 군에서 2명의 폐전이 확인되었고 양 군 간의 전이 및 재발에 대해 통계학적으로 유의한 차이는 없는 것을 확인하였다 (Table 4)(Table 5).

양 군 모두에서 주요 합병증은 발생하지 않았고 후복막강경 근치적 신적출술 후 발생한 합병증으로는 수술체위와 관련한 신경근육통증이 2례, 피하기종이 1례, 복막손상이 2례, 기흉이 1례, 흉수저류가 3례, 무기폐가 1례, 창상감염이 1례, 장폐색 1례, 수혈을 필요로 했던 경우가 2례 발생 하였다. 이는 개복 근치적 신적출술과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 6).

또한 단일 술자의 후복막강경 근치적 신적출술의 학습곡선의 극복 여부에 대해 알아보기 위해 후복막강경 근치적 신적출술이 이루어진 초기 3년간의 15례와 후기 3년간 22례의 수술결과를 비교한 결과, 배액관 제거시간과 술 후 식이재개 시간은 양 군 간에 통계적 유의성이 없었고 이를 제외한 평균 수술시간, 출혈량, 진통제사용일수, 재원기간 모두 통계적으로 유의하게 향상되었음을 확인 하였다 (Table 7).

IV. 고 찰

신장수술에 있어 복강경 수술은 오늘날 거의 모든 질환에서 이루어지고 있으며 종양에 대해서도 예외는 아니다. 복강경 수술이 처음 신장암에 대한 치료법으로 도입됐을 때 박리의 어려움과 불완전한 절제면의 가능성 또는 파급의 우려 등 종양학적인 문제로 인해 금기로 인정되었었다. 하지만 낮은 병기의 신세포암에서의 복강경 수술결과가 암세포의 파급이나 재발 및 전이가 없는 등 개복수술과 동일하다는 보고가 여러 연구자들에 의해 발표 되면서 그 시행 빈도가 점차 증가하기 시작하였다. 이와 함께 복강경 수술의 학습곡선의 극복, 새로운 기구의 등장 및 발달은 낮은 병기의 종양뿐 아니라 진행성 종양 및 크기에 상관없이 이루어지고 있으며 10여년이 지나면서 그 안전성 및 종양학적인 효과에 대해서도 전통적인 개복수술에 비교하여 동일하다고 보고되고 있다. 이렇듯 많은 연구자들은 현재 신장암에서의 복강경적 신적출술은 종양학적으로 근치성을 유지시킬 수 있고 짧은 재원기간과 적은 통증 등 삶의 질적인 측면이 개복수술에 비해 뛰어난 점을 인정하고 있다.^{5,9}

복강경 근치적 신적출술은 경복막접근법과 후복막접근법, 손을 이용한 적출술로 분류되며 경복막접근법이 주로 시술되고 있는 실정이다. 그러므로 경복막접근법으로의 근치적 신적출술에 대한 개복술과의 안전성과 효과에 대한 비교는 여러 보고를 통하여 알려져 있다.^{10,11} 이는 신장이 후복막에 위치함에도 불구하고 후복막을 통한 수술이 공간확보가 어렵고 좁은 수술공간으로 인한 술기 발전의 한계로 인해 신장암에 대한 복강경수술이 경복막을 통해 이루어져왔기 때문이었다. 그러나 1992년 Gaur³가 풍선을 이용하여 후복막장기로부터 지방조직과 복막을 신속하고 안전하게 박리하여 공간형성을 가능하게 한 이후 후복막접근법을 통한 복강경 수술이 널리 시행되기 시작하였다.

후복막장을 통한 신적출술은 경복막 복강경 신적출술에 비해 복강을 통하지 않으므로 복강 내 장기손상으로 오는 합병증이 작고, 신문부에 직접적인 조기 접근이 쉬워 신혈관을 빨리 처리할 수 있다는 장점을 가지고 있다.¹² 그러나 이러한 장점에도 불구하고 port 사이의 거리가 짧아 기구 조작이 어렵고 해부학적인 구조의 이해가 어려워 술기 획득이 어려운 단점이 있지만, 최

근 후복막 접근법에 대한 경험축적에 의한 학습곡선이 극복되면서 점점 많은 기관에서 시행되고 있고 이에 따라 여러 저자들이 개복수술과 비교하여 안전성과 종양학적 효과를 보고하고 있다. 본 저자의 경우 후복막강경 근치적 신적출술은 개복 근치적 신적출술에 비하여 술 후 통증이 적고 실혈량이 적으며 입원기간이 짧고, 식이재개시간과 배액관의 제거 시기가 더 빠른 장점을 보였다. 그러나 수술시간은 개복수술과 비교하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이와 같은 저자의 임상결과는 다른 보고자들의 결과와 비슷하였다. Makhoul 등¹³은 후복막강경 근치적 신적출술의 경우 실혈량과 진통제 사용량이 적고, 입원기간이 짧았으나 수술시간 및 합병증 발생률은 개복수술과 차이가 없음을 보고하면서 T1 신세포암 환자에서 개복수술을 대체할 수 있는 안전한 치료법이라고 하였다. Gill 등⁹은 개복수술에 비해 후복막강경 수술이 수술시간과 합병증 발생률에는 별다른 차이를 보이지 않았지만, 출혈량과 진통제 요구량은 적었으며 재원기간과 사회복귀기간이 짧아 저 병기(T1-T2N0M0) 신세포암에 유용한 치료법이라고 보고하였다. Goel 등¹³은 국소적 신세포암에 대한 18례의 후복막강경 근치적 신적출술과 11례의 관혈적 근치적 신적출술을 비교 분석하여 두 군 간에 수술시간과 술 중 출혈량에는 차이가 없었으나, 복강경 수술에서 진통제 요구량이 적고, 식이시작일과 퇴원일, 그리고 일상생활로의 복귀가 빨라 개복수술에 비하여 손색이 없는 수술 방법이라고 하였다. Abbou 등⁴도 58례의 후복막강경수술을 개복수술과 비교하여 장점으로 짧은 재원기간 및 적은 통증, 이로 인한 일상생활의 조기복귀라고 보고하였다.

후복막강경 근치적 신적출술에 대한 종양학적인 효과 역시 개복수술과 그 결과가 비슷하다고 보고되고 있다. 저자의 경우 후복막강경수술과 개복수술의 경우 31.5개월과 44.0개월의 평균 추적 기간 동안 국소재발과 전이 및 예후에서 차이를 보이지 않았다. Makhoul 등⁶은 20.4개월 추적시 재발이나 진행은 없었다고 하였으며 Yosimura 등¹⁴은 23명의 후복막강경 수술 환자의 추적조사 결과 평균 11.5개월 동안 재발이나 전이는 보이지 않았다고 하였다. 국내에서는 Kim 등¹⁵이 후복막강경 수술 후 13.6개월 추적 기간 동안 국소재발이나 전이는 관찰되지 않았다고 보고하였다. Gill 등¹⁶은 후복막강하 복강경

신적출술을 시행 받은 73명과 경복막하 복강경 신적출술을 시행 받은 27명을 대상으로 하여 16.1개월의 평균 추적조사 기간동안 신와와 port 삽입부에 재발은 없었으나 2명의 환자에서는 전이가 발생하였으며 이들은 혈액투석을 하는 말기신병증 환자로 병리학적 병기는 pT1N0M0 이었다고 하였다.

Shuford 등¹⁷은 41례의 개복 근치적 신적출술과 15례의 복강경하 근치적 신적출술을 시행하여 두 군 간의 합병증 발생율을 비교 분석하여 그 결과 두 군 간에 차이가 없고 발생율에 영향을 줄 수 있는 여러 요인들을 분석 한 결과 고령에서도 안전하게 시행할 수 있다고 주장하였고 또한 여러 문헌 고찰을 통해서 양 군 간의 합병증 발생율을 분석한 결과, 개복 근치적 신적출술이 8% 에서 54%, 복강경하 근치적 신적출술이 16% 에서 37%로 양 군 간의 차이가 없다고 하였다.

복강경수술은 술기 습득 시간이 오래 걸려 학습곡선의 극복이 항상 문제되어 왔다. Guazzoni 등¹⁸은 20례의 복강경적 근치적 신적출술과 20례의 개복 근치적 신적출술을 비교한 결과 복강경적 근치적 신적출술에 걸리는 수술시간이 지속적으로 향상되어 개복 근치적 신적출술과 비슷하게 되었다고 보고하였다. Rassweiler 등¹⁹은 78례의 신적출술을 포함한 200례의 후복막강경 수술에 대한 분석결과 초기 50례 시행 후 합병증 발생율과 재시도율이 감소하였고 100례 시행 후 출혈과 신문부 접근 등 기술적인 문제가 향상된다고 하였다. Kanno 등²⁰은 4년간 시행된 78례의 복강경 신적출술에 대한 학습곡선과 합병증에 대한 분석 결과 해가 거듭되면서 수술시간과 합병증 발생율이 향상되었고 초기 16례에 비해 후기 28례에서 통계학적으로 유의하게 향상됨을 확인 하여 50례의 신적출술 시행이 학습곡선 극복에 필요하다고 보고하였다. 저자들의 경우 15례와 후기 22례의 분석결과 수술시간과 출혈량, 재원시간 등이 통계적으로 유의하게 향상됨을 확인 하여 학습곡선이 극복됨을 확인하였다.

경복막수술과 후복막수술의 비교에 있어 어떤 수술방법이 더 효과적인지에 대해서는 그 논란의 여지가 있지만 술자의 경험과 선호도, 각각의 접근법에 대한 해부학적인 어려움이 있을 때 그 수술방법이 결정되고 안전성 및 종양학적인 효과에 대해서는 비슷한 것으로 보고되고 있다. Desai 등²¹은 후복막

접근법이 경복막 접근법에 비해 신혈관의 처리와 이로 인한 수술시간이 통계적으로 유의하게 짧았지만 결국은 술자의 경험과 환자의 상태에 따라 접근법이 결정되고 환자가 비만하고 경복막수술 경험이 있다면 경복막 접근법을, 후복막 수술의 경험이 있다면 후복막 접근법이 더 용이하다고 하였다. Nambirajan 등²²은 두 수술법의 차이는 없지만 임상적 병기가 T2에서 크기가 큰 경우 경복막 접근법이 선호되며 경복막접근법이 더 이상 장운동에 영향을 주지는 않는다고 하였다. Ono 등²³은 6례의 후복막강경 근치적 신적출술과 32례의 경복막 근치적 신적출술의 후향적 분석을 통해 후복막 접근법이 더 적은 실혈량과 낮은 개복술로의 전환율, 낮은 합병증 발생률을 보인다고 하였다. Martine과 Gill 등²⁴은 2002년 문헌고찰을 통해 후복막강경 근치적 신적출술 169례와 경복막 근치적 신적출술 384례를 그 수술결과를 통해 비교분석한 결과 양 군 간의 유의한 차이는 보이지 않았다고 하였다.

V. 결 론

경험이 축적된 단일 술자에 의해 시행된 후복막강경 근치적 신적출술은 신암의 치료에 있어 개복 수술에 비교하여 비슷한 결과를 보여주었다. 후복막강경 복강경 수술이 그 술기상의 어려움으로 인해 아직까지 수술 및 종양학적 결과 보고가 많이 이루어지고 있지 않는 실정이지만 경험의 축적과 학습곡선을 극복한다면 보다 안전하고 용이한 수술법이라고 생각된다. 단기간의 종양학적인 효과와 안전성 역시 기존의 개복수술과 비교하여 차이가 없는 결과를 보였지만 향후 장기간의 추적검사를 통해 연구가 더 이루어져야 할 것으로 생각하고 이러한 결과가 축적되면서 앞으로 신암의 표준 치료로 자리잡을 것이라고 생각한다.

참 고 문 헌

1. Wittmoser R. Die retroperitoneoskopie als neue Methode der lumbalen Sympathikotomie. fortser Endoskopie 1973;4:219
2. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol 1991;146:278-82
3. Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. J Urol 1992;148:1137-9
4. Abbou CC, Cicco A, Gasman D, Hoznek A, Antiphon P, Chopin DK, et al. Retroperitoneal laparoscopic versus open radical nephrectomy. J Urol 1999;161:1776-80
5. Permpongkosol S, Chan DY, Link RE, Jarrett TW, Kavoussi LR. Laparoscopic radical nephrectomy: Long-term outcomes. J Endourol 2005;19:628-33
6. Makhoul B, De La Taille A, Vordos D, Salomon L, Sebe P, Audet JF, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for T1 renal cancer: the gold standard? A comparison of laparoscopic vs open nephrectomy. BJU Int. 2004;Jan;93(1):67-70.
7. Cadeddu JA, Ono Y, Clayman RV, Barrett PH, Janetschek G, Fentie DD, McDougall EM, et al. Laparoscopic nephrectomy for renal cell cancer: evaluation of efficacy and safety: a multicenter experience. Urology 1998 Nov;52(5):773-7
8. Portis AJ, Yan Y, Landman J, Chen C, Barrett PH, Fentie DD, Ono Y, McDougall EM, Clayman RV. Long-term follow up after laparoscopic radical nephrectomy. J Urol. 2002 Mar;167(3):1257-62
9. Gill IS, Schweizer D, Hobart MG, Sung GT, Klein EA, Novick AC. Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: the Cleveland clinic experience. J Urol. 2000 Jun;163(6):1665-70

10. Wille AH, Roigas J, Deger S, Tullmann M, Truk I, Loening SA. Laparoscopic radical nephrectomy: Techniques, results and outcome in 125 consecutive cases. *EAU* 2003;Oct(27):483-89
11. Ono Y, Kinukawa T, Hattori R, Yamada S, Nishiyama N, Mizutani K, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a five-year experience. *Urology* 1999;53:280-6
12. Gill IS. laparoscopic radical nephrectomy for cancer. *Urol Clin North Am.* 2000; 27:707-19
13. Goel A, Hemal AK, Gupta NP. Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy and nephroureterectomy and comparison with open surgery. *World J Urol* 2002;20:219-23
14. Yoshimura K, Ichioka K, Terada N, Matsui Y, Terai A, Arai Y. Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: experience of 23 cases. *Urol Int.*2004;72(1):66-70.
15. Kim DW, Kwon JO, Moon YC, Lee SY, Ryu DS, Oh TH. Initial experience of retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *Korean J Urol* 2003;44:579-84
16. Gill IS, Meraney M, Schweizer DK, Savage SS, Hobart MG, Sung GT. et al. Laparoscopic radical nephrectomy in 100 patients. *Cancer* 2001;92:1843-55
17. Shuford MD, McDougall EM, Chang SS, LaFleur BJ, Smith JA Jr, Cookson MS. Complications of contemporary radical nephrectomy: comparison of open vs. laparoscopic approach. *Urol Oncol.* 2004 ;22(2):121-6
18. Guazzoni G, Montorsi F, Bocciardi A, Da Pozzo L, Rigatti P, Lanzi R, Pontiroli A. Transperitoneal laparoscopic versus open adrenalectomy for benign hyperfunctioning adrenal tumors: a comparative study. *J Urol.* 1995 May;153(5):1597-600
19. Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P.

- Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *J Urol.* 1998;160(4):1265-9
20. Kanno T, Shichiri Y, Oida T, Kanamaru H, Takao N, Shimizu Y. Complications and the learning curve for a laparoscopic nephrectomy at a single institution. *Int J Urol.* 2006;13(2):101-4
21. Desai MM, Strzempkowski B, Matin SF, Steinberg AP, Ng C, Meraney AM, Kaouk JH, Gill IS. Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy. *J Urol.* 2005 Jan;173(1):38-41
22. Nambirajan T, Jeschke S, Al-Zahrani H, Vrabec G, Leeb K, Janetschek G. Prospective, randomized controlled study: transperitoneal laparoscopic versus retroperitoneoscopic radical nephrectomy. *Urology.* 2004 Nov;64(5):919-24. [Links](#)
23. Ono Y, Ohshima S, Hirabayashi S. Laparoscopic nephrectomy using a retroperitoneal approach: comparison with a transabdominal approach. *Int J Urol* 1995;2:12-16
24. Matin SF and Gill IS. laparoscopic radical nephrectomy: retroperitoneal versus transperitoneal approach. *Curr Urol Rep* 2002;3:164-171

Table 1. Baseline demographics

	RPRN(n=37)	ORN(n=30)	p-value
Mean pt. age	52.8±8.5(34-71)	50.93±(28-74)	NS*
No. of men/women	26/11	20/10	NS†
Mean BMI	24.6	22.3	NS*
Mean ASA class	1.32±0.4(1-2)	1.77±0.7(1-3)	<0.05*
No. lt./rt. tumor	20/17	10/20	NS†
Mean tumor size on CT(Cm.)	4.7(2.3-7.2)	5.4(2.8-10.5)	NS*
Clinical stage on CT(%)			<0.05*
cT1	29(76%)	18(60%)	
cT2	8(24%)	12(40%)	

Values are given as mean ± SD(range), RPRN: retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy, ORN: open radical nephrectomy, BMI: body mass index, ASA: American Society of Anesthesiologists, *paired t-test, †Chi-square test

Table 2. Perioperative data

	RPRN(n=37)	ORN(n=30)	p-value
Mean specimen size (Cm.)	10.4±1.4(8.7-14.4)	11.6±0.9(9.2-14.0)	<0.05*
Mean surgical time (min)	203.6±65.3(110-410)	225.0±58.4(145-440)	NS*
Mean blood loss	241.8±79.0(80-440)	468.0±123.7(150-890)	<0.05*
Mean analgesia use (days)	1.3±0.6(0-4)	3.4±0.7(2-6)	<0.05*
Mean time to oral intake (hours)	29.5±7.1(19-62)	43.8±13.8(28-77)	<0.05*
Mean time to drain removal (days)	2.4±0.6(1-4)	3.8±1.1(2-7)	<0.05*
Mean postoperative hospital stay (days)	4.2±1.0(3-9)	7.6±1.5(5-12)	<0.05*

Values are given as mean ± SD(range), *paired t-test

Table 3. Pathologic result

	RPRN(n=37)	ORN(n=30)	p-value
Mean tumor size(Cm,)	4.68±1.6(2.3-8.0)	4.34±1.5(2.9-11.3)	NS*
Tumor location			NS [†]
Upper pole	11	10	
Middle zone(central,exophytic)	8	7	
Lower pole	10	8	
Central, endophytic(hilar)	8	5	
No. of pathologic condition			
Renal cell Ca.	28	27	
Angiomyolipoma	1	0	
Squamous cell Ca.	1	0	
Small cell Ca.	1	0	
Transitional cell Ca.	3	0	
Nephroblastoma	1	0	
Chronic pyelonephritis	1	1	
Positive surgical margins	0	1	NS [†]
Metastatic adrenal involvement	0	0	not applicable

*paired t-test, [†]Chi-square test

Table 4. Analysis of renal cell carcinoma patients

	RPRN(n=28)	ORN(n=27)	p-value
Mean tumor size(Cm,)	4.4±1.6(2.3-7.7)	4.3±1.5(2.9-10.3)	NS*
pathologic subtype			NS*
Clear cell	23	24	
Grandular cell	3	1	
Papillary cell	1	1	
Chromophobe	1	0	
pathologic stage of RCC(n,%)			NS [†]
pT1	24(86%)	19(70%)	
pT2	2(7%)	7(26%)	
pT3a	2(7%)	1(4%)	
Positive surgical margins	0	0	
Metastatic adrenal involvement	0	0	
Recurrent cases	1	2	NS*
Mean followup times(month)	31.5±12.7	44.0±15.7	<0.05*

*paired t-test, [†]Chi-square test

Table 5. Characteristics of patients with recurrent renal cell carcinoma

	Age/Sex	Disease		Recurrent disease			Prognosis (months)
		pathology	stage	Site	Treatment	Response	
RPRN	68/M	Renal cell Ca.	T2	Lung	Chemotherapy	none	dead(24)
ORN	67/M	Renal cell Ca.	T3a	Lung	Chemotherapy	progressive	dead(33)
ORN	60/M	Renal cell Ca.	T2	Lung	Chemotherapy	none	survived(40)

Table 6. Complication data

	RPRN(n=37)	RORN(n=30)
Position related neuromuscular pain	2	2
Subcutaneous emphysema	1	0
Peritoneal tearing	1	0
Vascular injury	1	0
Pneumothorax	3	0
Pleural effusion	3	4
Atelectasis	2	1
Wound dehiscence	0	2
Ileus	1	2
Retroperitoneal hematoma	0	1
Transfusion	2	5
total	16	17
p-value	NS*	

Table 7. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy : impact of experience

Case No.	n(1~15)	n(16~37)	p-value
Duration	2000.1~2002.12	2003.1~2005.12	
Mean surgical time (min)	342(160-410)	195(110-370)	<0.05*
Mean blood loss	334(100-440)	151(80-410)	<0.05*
Mean analgesia use (days)	1.7(0-4)	1.2(0-2)	<0.05*
Mean time to oral intake (hours)	36(26-62)	22(19-43)	NS*
Mean time to drain removal (days)	2.8(2-4)	2.5(1-4)	NS*
Mean postoperative hospital stay (days)	6.2(3-9)	3.9(3-5)	<0.05*

Value as mean(range), * paired t-test