

후복막강을 통한 복강경 요추 교감신경절 절제술의 임상 경험

권태원 · 김건언 · 최윤백

울산대학교 의과대학, 서울중앙병원 외과학교실

〈Abstract〉

Clinical Experience of Retroperitoneal Laparoscopic Lumbar Sympathectomy

Tae Won Kwon, M.D., Geun Eun Kim, M.D., Youn Baik Choi, M.D.

*Department of Surgery, University of Ulsan
College of Medicine and Asan Medical Center
Seoul, Korea*

Seven cases of retroperitoneal laparoscopic lumbar sympathectomy were successfully performed in 10 patients with ischemic lesions of lower limbs or ischemic resting pain between June, 1996 and October, 1996. All patients had nonreconstructable distal vessels on femoral angiogram. Our techniques of retroperitoneal laparoscopic lumbar sympathectomy is described in detail. Procedure offers the advantages of minimally invasive surgery and can be performed efficiently as the experience of the surgeon accumulate.

Key words: Retroperitoneal laparoscopic lumbar sympathectomy

서 론

요추 교감신경절 절제술은 과거에 비해 그 의의에 대해 많은 논란이 있지만 하지의 폐쇄성 동맥 질환 환자 중 혈관에 대한 재건술 및 우회술 등의 직접 치료가 불가능한 환자에서 안정시 동통과 허혈성 궤양

의 치료 목적으로 여전히 그 효과를 인정 받고 있는 치료 방법이다. 현재까지 요추 교감신경절 차단은 고식적인 retroperitoneal 수술 방법과 fluorscopy 하에서 약물을 주입하여 neurolysis를 시키는 chemical sympathectomy 등이 보편적으로 시행되고 있으며 최근에 복강경을 이용한 복강경 요추 교감신경절 절제

술이 소개되고 있다. 저자들은 돼지를 이용한 동물 실험 후 이 술식을 임상에 적용하여 1996년 6월부터 10월까지 11예에서 복강경 요추 교감신경절 절제술을 시행하여 7예에서 성공하였으며 이 술식이 기존의 고식적인 교감신경절 절제술보다 minimally invasive surgery로서의 장점을 갖으며, chemical sympathectomy 보다 정확한 시술을 기대할 수 있는 장점을 갖고 있어 이 술식을 소개하는 바이다.

수술 방법

전신마취 하에서 환자를 수술대에 측와위로 위치시킨 후 수술대를 굴곡시켜 수술 부위를 신장시킨다. McBurney 또는 counter-McBurney point의 외측에 약 2cm의 피부절개를 한 후 복부 근육 층을 근섬유 방향으로 벌리면서 blunt dissection으로 복막을 노출시킨다. 복막이 노출되면 preperitoneal space를 따라 11mm trocar를 후상방으로 삽입하고 gas가 누출되는 것을 방지하기 위해 피부 절개 부위를 봉합사를 이용하여 좁혀 준다. trocar를 통하여 복강경을 삽입하고 CO2 gas를 집어 넣는다. 이 때 gas의 압력은 15mmHg를 넘지 않게 한다. 복강경으로 gas에 의해 박리되는 공간을 확인하고, 복막을 확인하면서 후복막강이 gas에 의해 제대로 박리될 수 있게 복강경으로 blunt dissection을 같이 한다. Psoas muscle이 보이고 후복막강에 공간이 확보되면 배꼽을 지나는 선과 전방 맥와선이 만나는 부위에 1cm 정도의 피부 절개를 하고 두 번째 trocar(11mm)를 복강경으로 확인하면서 후복막강으로 삽입한다. dissector로 psoas muscle의 내 측에서 vertebral body를 확인한 후 복강경 시야에서 두 번째 trocar를 통하여 dissector로 psoas muscle을 위아래로 박리하여 해부를 확인한다. 이 과정 중 필요에 의해 복강경과 dissector port를 맞바꿀 수도 있으며, 출혈에 의해 복강경 시야가 방해받는 것을 방지하기 위해 소혈관 들은 전기소작과 clip을 이용하여 지혈을 한다. 이후 psoas muscle의 내측을 따라 주행하는 linear structure를 조심스럽게

박리하기 시작하며 교감신경을 박리한다. 대개 림프절은 복강경 시야에서 쉽게 구분할 수 있으나 psoas muscle의 근막과 ilioinguinal 또는 genitofemoral nerve를 교감신경으로 오인하여 박리할 수 있으므로 주의를 요한다. 하지만, 교감신경의 경우 박리 중 교감신경절을 확인하므로써 이 들과 구분할 수 있다. 교감신경절이 확인되면 hook dissector를 이용하여 주변 조직으로부터 박리하기 시작한다. Hook dissector로 교감 신경과 신경절을 당기면서 해부를 확인하고 전기소작이나 clip을 이용하여 박리를 계속하여 상방으로 횡격막근육이 교차될 때까지 하방으로는 장골정맥까지 박리한다. 이때 요추 동맥과 요추 정맥이 교감 신경을 건너면서 주행하는 것이 가끔 관찰되는데 가능하면 절리하지 않는 것이 출혈을 예방하는데 도움을 준다. 2-3개의 교감신경절을 박리한 후 신경의 상단단을 clip으로 잡은 후 가위로 절제한다. 이 과정 중 필요하면 배꼽을 지나는 선과 후방 맥와선이 만나는 부위에 5mm 정도의 피부 절개를 하고 세 번째 trocar(5mm)를 복강경으로 확인하면서 후복막강으로 삽입한 후 주로 psoas muscle을 눌러서 시야를 확보하거나 교감신경을 잡아 당기는데 이용할 수 있다. 교감 신경절이 얻어지면 바로 동결 절편 조직 검사로 확인하며 수술 부위를 생리식염수로 세척하고 CO2 gas를 배출시킨 후 trocar를 제거한다. 피부 절개창은 layer by layer로 봉합한 후 수술을 종료한다.

결 과

동 기간 중 figure 1에서 보는 바와 같은 동맥에 대한 직접 수술이 불가능한 하지 허혈 환자 10명에 대하여 11예의 복강경 교감신경절 절제술을 시도하였으며 이 중 7예에서 성공하였고 나머지 4예에서 고식적인 수술 방법으로 전환하였다(table 1). 고식적인 수술 방법에서의 전환은 처음 2예는 수술자의 복강경 시야에서의 해부학적 지식 결여가 주원인으로 교감신경절을 찾지 못하였기 때문이며, 제 4예와 7예에

Table 1. Patients' profile

Case No.	Sex/Age	Dx.	Indication of Sympathectomy	Comment
1	M/73	ASO	Gangrene, right toes	conversion to open surgery
2	M/72	ASO	Gangrene right toes	conversion to open surgery
3	M/66	ASO	Ischemic ulcer, right heel	
4	M/38	TAO	Resting pain, right foot	conversion to open surgery
5	M/37	TAO	Resting pain, left foot	
6	M/38	TAO	Resting pain, left foot	
7	M/48	TAO	Gangrene left toes	conversion to open surgery
8	M/73	ASO	Gangrene right toes	
9	M/72	ASO	Gangrene right toes	
10	F/41	TAO	Gangrene left toes	
11	M/83	ASO	Resting pain, left foot	

ASO : Atherosclerosis obliterans

TAO : Thromboangitis obliterans

Table 2. Cause of conversion to open surgery

Case No.	Op. Type	No. of ports	Cause of conversion
1	RLLS, Rt.-> Open	4	Lack of anatomical orientation
2	RLLS, Rt.-> Open	4	Lack of anatomical orientation
4	RLLS, Rt.-> Open	3	Bleeding
7	RLLS, Lt.-> Open	3	Bleeding

* RLLS : retroperitoneal laparoscopic lumbar sympathectomy

Table 3. Op. profile

Case No.	Op. Type	No. of ports	Op. Time (minutes)	Post op. hospital days	Comment
3	RLLS, Rt.	3	140	4	
5	RLLS, Lt	2	100	4	
6	RLLS, Lt	3	55	3	
8	RLLS, Rt	3	50	15	Toe amputation
9	RLLS, Rt	3	50	14	BK amputation
10	RLLS, Lt	3	60	9	Toe amputation
11	RLLS, Lt	3	45	3	
			71.4	7.4	Limb salvage rate: 85.7%

* RLLS : retroperitoneal laparoscopic lumbar sympathectomy

서는 교감신경절을 주변 조직으로부터 박리하던 중 발생한 출혈 때문이었다(table 2). 한편, 복강경 교감신경절 절제가 성공하였던 7예의 수술 시간은 각각 140분, 100분, 55분, 50분, 50분, 60분, 45분으로 경험에 비해하여 단축되었다. 절제된 교감신경절은 2-3개로 7예 모두 수술 직후 동결 절편 조직 검사로 교감신경절을 증명하였으며 단순 복부 X선 촬영으로 그 extent를 확인 하였다. 수술 결과로 11예에서의 하지 구제는 10예(90.9%)에서 가능하였으며 이 중 복강경 교감 절제술이 성공하였던 7예의 하지 구제는 6예(85.7%)에서 가능하였다. 한편, 안정시 동통이 수술의 적응증이었던 3 예의 수술 후 입원 기간은 각각 4일, 3일, 3일이었다(table 3).

고 찰

복강경을 이용한 수술 방법의 발전과 수술 기구의 개발로 최근에는 복강경 요추 교감신경절 절제술이 기존의 고식적인 수술 방법에 비하여 수술 후 빠른 회복과 입원 기간의 단축이라는 장점을 갖는 minimally invasive surgery의 한 방법으로 소개되고 있다(1-3). 아직까지 수술 방법은 수술자의 경험에 의존하며 소위 말하는 표준술식은 없지만, 다른 복강경을 이용한 minimally invasive surgery의 경우와 마찬가지로 발전할 수 있는 분야이다.

고식적인 수술 방법(4)과 마찬가지로 복강경 요추 교감신경절 절제 수술도 transperitoneal approach(2,3)와 retroperitoneal approach(1)가 모두 가능한데 수술자의 경험과 선호도에 따라 결정되며 transperitoneal approach 시에는 소장을 효과적으로 당길 수 있는 특별한 수술 기구가 필요한 반면 양측을 동시에 할 수 있는 장점을 갖고 있으며, 후복막강으로 직접 접근할 경우에는 복강을 열지 않는 장점과 특별한 수술 기구가 필요하지 않는 장점이 있으나 일측만 할 수 있다(1,2).

저자들은 처음부터 후복막강으로의 직접 접근 방법을 시행하였으며, 수술 방법에서 설명하였듯이 복

막을 따라 CO2 gas와 복강경을 이용하여 후복막강을 박리하였다. 이 방법은 복강경 시야에서의 해부학적 지식만 있으면 쉽고 안전하게 할 수 있으며 만일 박리 중 복막이 열려 복강내로 CO2 gas가 유출되면, 전복벽에 Veress needle을 천자하여 CO2 gas를 배출시켜 복압을 낮추면서 진행할 수 있다. 두 번째, 혹은 세 번째 port는 후복막강에 공간이 만들어 진 후 복강경 시야에서 필요에 의해 만들며 이 때 port와 port가 너무 가까운 위치에 있으면 기구 조작시 서로 부딪혀서 수술이 쉽지 않으므로 해부학적인 landmark를 정해서 만드는 것 보다 기구가 서로 부딪치지 않을 위치에 새로운 port를 만드는 것이 좋다 (figure 2). 일단, 후복막강이 gas에 의해 박리되고 팽창되어 공간이 만들어 지면, 복강경을 통한 확대된 시야는 후복막강 내의 해부를 고식적인 수술 때보다 더 확대하여 보여 준다. 요추 교감신경은 해부학적으로 psoas muscle의 내측 요추의 외측을 따라 주행하며, 좌측의 경우 복부대동맥, 우측의 경우 하대정맥의 후 측방과 요추 사이에 있다. 따라서 laparoscopic dissector로 요추를 확인하면서 psoas muscle내측의 연부조직을 박리하면 linear structure인 교감신경을 찾을 수 있다. 이 과정에서 고식적인 수술 때와는 달리 림프절은 쉽게 구분이 되지만 psoas muscle의 근막이나 ilioinguinal nerve가 교감신경처럼 보일 수 있는데 교감신경의 경우 박리 중 교감 신경절이 확인되므로 이 들과 감별할 수 있다. 요추 교감신경절은 일측에 2-4개가 존재하며 수술로 기대하는 하지의 피하 혈관의 확장을 위해서는 제 2, 3, 4 요추 교감신경절의 절제가 필수적이다. 기존의 고식적인 수술과 마찬가지로 복강경 수술시 이 들 교감신경절의 절제는 landmark로서 위로는 횡격막의 insertion, 아래로는 장골정맥을 확인함으로써 수술 중 절제 범위를 확인할 수 있으며, 수술 중 단순 복부 X선 촬영을 하여 metallic clips을 확인하여 알 수도 있다. 절제된 신경절은 반드시 동결 절편 조직 검사로 수술의 성공 여부를 확인하여야 한다.

저자들이 현재 시행하고 있는 복강경 교감신경절 절제술의 수술 방법은 처음 방법에 비해 다소 변경되

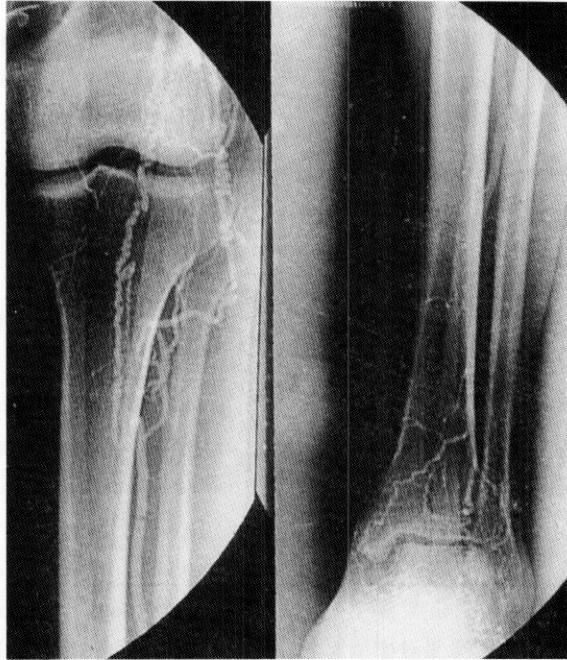


Fig. 1. This femoral angiogram shows no reconstructable distal run-off that is just indication of lumbar sympathectomy in our patients who suffered from rest pain or ischemic limb lesions.

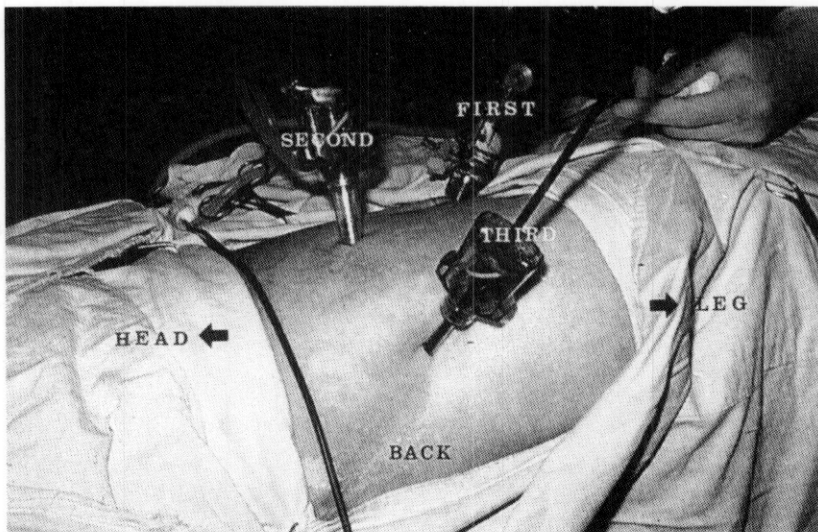


Fig. 2. Photo of laparoscopic ports.

있는데 이는 복강경 시야에서의 해부의 이해와 경험의 축적 때문이다. 실제로 처음 시행한 2예 들에서는 복강경 시야에서의 해부학적인 orientation 결여로 4 ports를 이용하였으면서도 성공하지 못하였으나 현재는 3 ports를 이용하고 있으며 1예에서는 2 ports를 이용하여 성공하였었다. 수술 시간도 성공한 7예에서 각각 140분, 100분, 55분, 50분, 50분, 60분, 45분으로 경향이 쌓이면서 단축되었다. 수술 후 성공한 7예의 사지 구제는 6예에서 가능하였으며 특히 안정 시 동통이 수술의 적응이었던 3예의 수술 후 입원 기간은 각각 4일, 3일, 3일로 만족할 만한 수술 결과를 보였다.

복강경 교감신경절 절제술의 의의는 이 방법이 minimally invasive surgery로서 수술 효과는 고식적인 수술과 같으면서 수술 후 환자가 느끼는 수술 부위 통증의 현저한 감소, 수술 창상 합병증 발생의 감소, 입원 기간의 단축과 조기 회복 등의 장점을 갖으며, 역시 고식적인 수술에 비해 비침습적인 chemical sympathectomy보다 시술의 정확도가 높고 조직학적으로 확인할 수 있는 장점을 갖는데 있다(1,2).

결 론

복강경 요추 교감신경절 절제술은 기존의 고식적

인 교감신경절 절제술보다 minimally invasive surgery로서의 장점을 갖으며, chemical sympathectomy 보다 정확한 절제와 병리학적 확인의 장점을 갖고 있는 수술 방법이다. 최근 저자들은 이 술식을 임상에서 적용하여 좋은 결과를 얻었기에 저자들의 수술 방법을 소개하는 바이다.

Reference

1. Bannenberg JJG, Hourlay P, Meijer DW, et al. Retroperitoneal endoscopic lumbar sympathectomy: laboratory and clinical experience. *End Surg* 1995; 3: 16-20
2. Sardi A, Hollier LH. Laparoscopic lumbar sympathectomy. In Haimovici's vascular surgery fourth edition. Blackwell science, Inc. 1996; 1134-1136
3. Sardi A, McKinnon WP. Laparoscopic adrenalectomy for primary aldosteronism, *JAMA* 1993; 269(8): 989-990
4. Kim GE, Ibrahim IM, Imperato AM. Lumbar sympathectomy in end stage arterial occlusive disease. *Ann Surg* 1976; 183: 157-160