

상부위장관암 환자의 난치성 복통에 대한 흉강경적 내장신경절제술 (Thoracoscopic Splanchnicectomy)

연세대학교 의과대학 외과학교실, ¹흉부외과교실

채윤석 · 이우정 · 백효채¹ · 이종훈 · 김경식 · 김병로

Thoracoscopic Splanchnicectomy for the Relief of Intractable Upper Abdominal Cancer Pain

Yoon-Seok Chae, M.D., Woo-Jung Lee, M.D., Hyo-Chae Paik, M.D.¹, Jong-Hoon Lee, M.D., Kyung-Sik Kim, M.D. and Byong-Ro Kim, M.D.

Purpose: Pain is the most distressing feature of cancer patients. Thoracoscopic splanchnicectomy, first performed in 1993, has caused a resurgence of interest in surgical treatment of such excruciating pain. We wish to introduce a method of splanchnicectomy.

Methods: Five patients underwent a splanchnicectomy for intractable cancer pain, over a period of 11 months. We evaluated the type of splanchnicectomy performed and the results. The procedure was done using a double lumen catheter to deflate the lung at the operation side under general anesthesia with the patient in the lateral decubitus position. A small opening was made with scissors in the pleura of the 5th intercostal space to expose the terminal branch of the greater splanchnic nerve. Six~Seven branches of splanchnic nerve were cut downward until the splanchnic nerve trunk and then cut. A left thoracoscopic splanchnicectomy was done in one case, and a bilateral thoracoscopic splanchnicectomy in four cases.

Results: The splanchnicectomy appears to result in significant reduction of abdominal pain in all cases. There were no postoperative complications.

Conclusion: As a conclusion, thoracoscopic splanchnicectomy is the treatment of choice for intractable intraabdominal cancer pain, affording drug cessation and recovery of daily activity in most patients. (*J Korean Surg Soc* 2001;60: 73-77)

Key Words: Thoracoscopy, Splanchnicectomy

중심 단어: 흉강경, 내장신경절제술

Departments of Thoracic Surgery and ¹Chest Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

서 론

암환자에 있어서 근치적 절제를 통한 암 치료가 중요하지만 수술적 절제가 불가능한 경우 암환자의 삶의 질을 높이기 위한 여러 시도가 있어 왔다. 특히 췌장암의 경우 가장 흔한 증상이면서 견디기 힘든 증상이어서 이에 대한 치료로(1,2) 약물이나 경피적 복강신경총 차단술 같은 방법이 시도되어 왔다. 그러나, 이들 방법으로는 잘 조절되지 않을 뿐만 아니라 합병증이 많았다. 1993년 Melki가(3) 이미 난치성 말기 췌장암 환자에서 개복을 하여 내장신경절제술을 시행함으로써 제한적으로 시도되었다. 내시경의 기구의 발달과 기술의 축적에 힘입어 약물로 조절이 되지 않는 암환자의 통증을 경감시키는 방법으로 흉강경적 내장신경절제술이 안전할 뿐 아니라 최소 침습 방법으로 가능하게 되었다. 이에 저자들은 흉강경적 내장신경절제술의 임상적 효과를 알아보고 내장신경을 절제하는 방법이 있어서 변형된 방법을 소개하고자 한다.

방 법

1) 대상

1999년 12월부터 2000년 10월까지 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원에서 암성통증을 호소하는 환자로 Morphine 점적주사 및 Demerol 근주를 해도 통증이 해결되지 않는 난치성 암환자 5예를 대상으로 하였으며 통증에 대한 평가는 Visual analogue scale (VAS)을 사용하여 술전과 술후 7일째를 기준으로 하여 기록하였다 (Table 1).

책임저자 : 이우정, 서울시 서대문구 신촌동 134
☎ 120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-361-5548, Fax: 313-8289
E-mail: wjlee@yumc.yonsei.ac.kr

접수일 : 2000년 11월 16일, 게재승인일 : 2000년 12월 13일
본 논문의 요지는 2001년 6차 아시아 간담회 학술대회에서 구연 발표되었음.

Table 1. Patient data

No	Sex	Age	Diagnosis	Operation before splanchnicectomy	Ca19-9 (u/ml)	Extent of operation
1	M	49	Pancreatic head cancer	cholecystojejunostomy, SMA* lymph node biosy	177.3	Unilateral, Lt.
2	F	57	Cholangiocarcinoma	cholecystectomy, lobectomy, Rt.	400	Bilateral
3	F	68	Pancreatic body cancer	No	1825	Bilateral
4	F	64	Hepatocellular cancer	Gastrojejunostomy	32	Bilateral
5	M	76	Pancreatic tail cancer	No	20000	Bilateral

*SMA = superior mesentric artery.

Table 2. Splanchnicectomy results

No	Sex	Age	Diagnosis	VAS score*		VAS score decrease rate	Op time (Min)	Discharge (days)	Analgesia use on dischagre day	Follow-up
				preop	postop					
1	M	49	Pancreatic head cancer	9	0	100%	135	15	No	6 moths
2	F	57	Cholangiocarcinoma	8	2	75%	120	POD [†] # 39 expire	-	1 months
3	F	68	Pancreatic body cancer	10	1	90%	90	8	No PO [†] analgesia,	alive
4	F	64	Hepatocellular cancer	9	3	67%	75	14	Durosesic patch PO analgesia	alive
5	M	76	Pancreatic tail cancer	9	5	55%	120	12	PO analgesia	alive
Average		63.2		45	11	77.4%	108	17.6		

*VAS = visual analogue scale; [†]POD = postoperative date; [†]PO = per oral.

2) 방법

전신마취를 한후 수술하고자 하는 부위의 폐를 허탈하기 위해 이중관 기관지 카테터를 사용하여 기관지에 관을 삽입한 후 환자를 측위와 상태로 돌린다. 겨드랑이 바아를 겨드랑이에 고이고 신장수술용 받침대(kidney bar)를 올려 옆구리를 지지한 후 수술대를 굴곡시켜 다리를 35° 가량 떨어뜨리고 누리는 다리는 85° 굴절을 시키며 누르는 다리는 신전시킨 다음 무릎사이에 쿠션을 사용하여 누리는 것을 방지하고 knee band로 고정한다. 환자의 침대쪽 반대의 팔은 쭉펴서 arm rest에 반창고를 사용하여 고정시킨다. 통상적인 방법으로 준비한 다음 7번째 늑간에서 후 겨드랑이 선에 open method로 흉관을 삽입할 때처럼 구멍을 뚫은 다음 12 mm Trocar를 넣고 CO₂를 주입하여 압력이 6 mmHg가 되도록 한다. 30° 흉강경을 삽입하여 흉강을 관찰하여 유착유무와 혈관기형은 없는지를 관찰한다. 수술을 계획한 후 4번째와 5번째 늑골간의 전 겨드랑이 선에 5 mm Trocar와 2 mm Trocar를 뚫는다. 교감신경과

내장신경을 확인한 후 교감신경절로부터 내측후방으로 2 cm 떨어진 곳에서 늑막을 절개하고 5번째 늑간에서 대 내장신경이 교감신경절로 분지를 내고 끝나게 되는데 여기서부터 내장신경의 분지를 자르기 시작하여 횡격막 바로 위까지 대 내장신경절단술을 시행한다(Fig. 2). 소 대장신경은 대개 대 내장신경과 교감신경의 사이에 있는데, 관찰되는 경우 같은 방법으로 신경절단술을 시행한 후 출혈 여부를 확인하고 후에 있을지도 모르는 흉강삼출물을 대비하고 기흉을 완전하게 제거하는 의미에서 12 F 흉관을 삽입하고 종결하였으며 한쪽이 다 끝나게 되면 환자를 반대의 자세를 취한 후 같은 방법으로 시술하였다.

결 과

남자가 2예 여자가 3예였다. 이중 췌장암이 3예, 간암이 1예, 담관암이 1예였고 평균 연령은 63.2세였다. 술전 평균 VAS score은 45점이었으며 술후 평균 VAS score는 11점으로 통증 감소율은 77.4%였다. 평균 재원기간은 17.6일

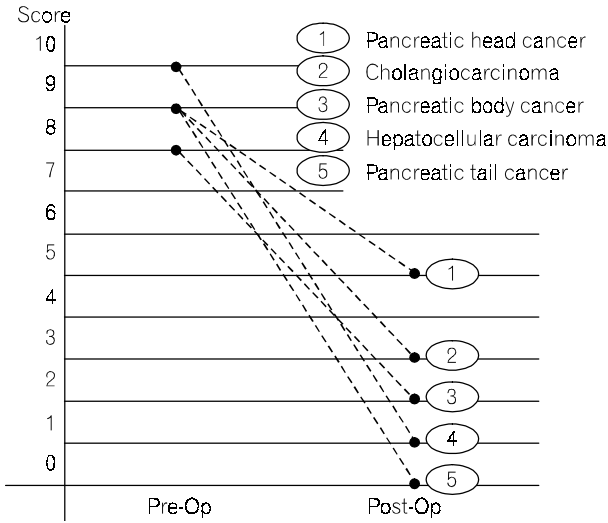


Fig. 1. Visual analogue scale decreasing rate.

이였으며 평균 수술시간은 108분이였다. 술중 합병증은 발생하지 않았었다(Table 2, Fig. 1). 각각의 환자에 대하여 설명하면 다음과 같다.

첫 번째 환자는 49세 남자 환자로 13개월 전부터 좌측 상복부와 좌측 옆구리 그리고 상복부 통증이 있어 오다가 20일 전부터 심해져 local 병원에서 만성췌장염으로 치료를 했으나 증상이 다시 재발하여 시행한 MRI 결과 복강동맥과 상장간동맥 기시부위에 전이성 림과절이 보였다. 시험개복을 하고 림과절 생검에서 반응성 증식이 나왔으나 통증은 계속 있어 복강 신경총 차단술을 시행한 후 통증이 경감되어 퇴원하였다. 6개월 후 통증이 재발하여 다시 개복하여 대동맥과 상장간동맥 부위에서 시행한 림과절 생검에서 진행된 절제 불가능한 췌장암이 나왔다. 통증을 계속 호소하여 2번째 수술 7일째 상기에 기술한 대로 좌측 흉강경적 내장신경절단술을 시행하였다. 술후 흉관을 삽입한 곳의 통증이 있어 3일간 Demerol을 8시간 간격으로 2일간 사용하였으며 그후 진통제 사용은 없었다. 술후 2일째 흉관을 제거하였으며 술후 3일째 물을 먹기 시작하여 VAS score(4-6)가 술전 9에서 0으로 통증이 경감되어 술후 15일째 퇴원하였다. 6개월 후 폐전이로 사망하였다.

두 번째 환자는 57세 여자 환자로 95년도 12월에 담낭암으로 총수담관 분절절제술, 담낭절제술 및 Roux-en-Y 총담관 공장 문합술을 받고 지내던 중 97년 5월 간우엽에 담관암이 발생하여 간우엽절제술을 받았던 예로 5개월 전부터 발생한 복통으로 내원하였다. 검사상 담관암의 재발에 의한 통증이었다. 양측 내장신경절제술을 하였으며 술후 2일째부터 물을 먹기 시작하여 술후 9일째 죽을 먹기 시작했다. 흉관은 3일째 오른쪽을 제거하였고 5일째 왼쪽을 제거하였다. VAS score는 8에서 2로 감소하였지만 술후 13일째까지 계속적으로 등이 아프다고 하여 진통제를

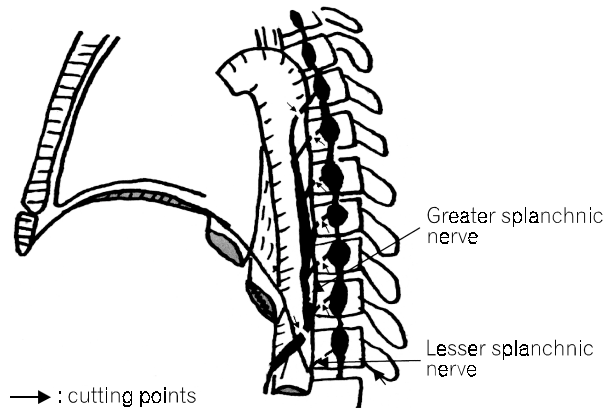


Fig. 2. Splanchnic nerves and cutting points.

맞았었고 진신골주사를 한 결과 흉척추 2번에서 6번까지 뼈전이가 확인되었다. 이 환자는 계속적으로 흉수가 차고 간의 다발성 담관암 재발과 골반근육에 전이가 확인되었고 결국에는 전신 암증으로 술후 39일만에 사망하였다.

세 번째 환자는 68세 여자 환자로 2주 전부터 발생한 상복부 통증으로 내원하였다. MRI 검사상 췌장의 몸통부위에 발생한 췌장암환자로 상장간막동맥과 상장간막정맥을 침범한 절제 불가능한 예였다. 상복부 통증이 심하여 허리를 펴지 못하고 계속적으로 엎드려 있는 환자였다. 흉강경적 내장신경절제술을 상기에 기술한 방법으로 하였고 술후 2일째 흉관을 양쪽 모두 제거하였으며 복부 통증은 술후 다음날부터 완전히 없어졌으며 흉관 삽입부위에 통증이 있어 술후 3일째까지 진통제를 주사하였다. 술후 2일째 물을 먹기 시작하여 술후 3일째 죽을 먹고 술후 8일째 VAS score가 9에서 0으로 경감되어 진통제 없이 퇴원하였으며 현재 경과 관찰중이다.

네 번째 환자는 64세 여자 환자로 복강내 전신 전이된 간암환자로 간암이 십이지장을 침범하여 상부위장관 폐쇄증상이 있어 먹지를 못하는 상태여서 일차적으로 위공장 문합술을 하였다. 통증이 심하여 다리를 펴지 못할 정도여서 Morphine를 점적주사하였으나 효과가 없어서 위공장 문합술 9일 후 본 시술을 하게되었다. 중환자실에서 술후 2일째 흉관을 양쪽 모두 제거하였다. 술후 3일째 물을 먹기 시작하여 소량 이나마 죽을 먹기 시작했고 술후 3일째까지 흉관 삽입부위가 아프다고 하여 주사용 진통제를 투여하였고 술후 4일째 복부 통증은 없어졌지만 허리가 계속 아프다고 하여 실시한 전신 골주사에서 퇴행성관절염이 발견되었고 환자는 계속 통증을 호소하여 허리에 Durogesic을 부착하고 증상이 좋아져 술후 VAS score가 9에서 3으로 경감되어 14일째 퇴원하였다. 다섯 번째 환자는 76세 남자 환자로 췌장꼬리 부분에 암이 있으면서 비장 및 위 상장간동맥, 하대정맥을 침범하여 수술이 불가능한 예였다. 15일 전부터 시작된 상복부 통증으로 Mor-

phine 점적주사 및 Durogesic을 부착하였지만 효과가 없었다. 수시처방으로 Demerol 50 mg을 하루에 4~5회 근주하였다. 술후 1일째 오른쪽 흉관을 제거하였으며 왼쪽은 분비물이 많아 7일만에 제거하였다. 술후 흉관삽입 부위와 술후 7일째까지 상복부 복통이 있어 Demerol을 하루에 2회씩 주사하였다. 그 뒤 Tarasyn으로 하루 2회 주사하였으며 VAS score는 술전 9이었으나 술후 3으로 좋아져 술후 12일째 퇴원하였다.

고 찰

취장암은 미국에서 4번째로 가장 많은 암으로 인한 사망의 원인이다. 매년 27,800명이 진단을 받고 이중 5년 생존율은 3~5%에 지나지 않는다. 이러한 암환자에게 있어서 가장 견디기 힘든 것 중의 하나가 난치성 통증이다.(7) 절제 불가능한 복부암환자에게 있어서 난치성 통증은 약물로는 통증의 경감이 제대로 되지 않는 경우가 많고 환자의 삶의 질의 향상이라는 면에서 최근에는 중요한 문제로 대두되었다. 마약류 같은 진통제는 구토 및 호흡억제 등의 부작용 뿐만 아니라 중독이 심각한 문제가 되어 왔다. 경피적 복강 신경총 차단술 또한 효과면에서 논쟁의 여지가 있을 뿐만 아니라 요통, 설사, 일시적인 요저류 및 혈뇨, 저혈압, 대동맥 천공, 하지통증, 횡격막 마비 등의 합병증 발생을 초래한다.(8-11) 내장신경은 대 내장신경, 소 내장신경, 최소 내장신경으로 나뉘고 소 내장신경과 최소 내장신경은 흉강으로 들어와서 그 주행이 확실하지 않으나 대 내장신경의 분지는 5~10번째 흉추에 걸쳐 교감신경절에서부터 대개 6~7개의 분지가 기시해서 횡격막 직상방에서 합쳐져 체간(Trunk)을 형성한 다음 대동맥궁을 통하여 복강내로 들어가게 되고 복강신경절로 들어간 후 복강총으로 분지를 내게 된다. 대 내장신경은 상장간 내장에 분포하게 되며 소 내장신경은 하장간 내장을 그리고 최소 내장신경은 비호생식계를 담당하게 된다. 그러므로 취장암에 의한 통증인 경우 대 내장신경을 절제하는 것이 가장 효과적이다.(12) 역사적으로 보면 1943년에 프랑스 의사인 Mallet-Guy가 심한 복통을 호소하는 만성 취장염 환자를 대상으로 좌측 내장신경절제술을 하여 통증을 경감시켜주는 수술을 처음으로 시행하였다.(13) 이러한 방법이 그 뒤로 변형되어 왔고 견디기 힘든 만성취장염 환자와 취장암환자의 2/3~3/4 환자에서 효과가 있는 것으로 보고되었다.(14,15) 그러나 최근에 와서 침습성이기 때문에 전신상태가 나쁜 환자에게 적용하기에는 부적절하다는 면이 있었지만 효과면에서 재발이 없고 한 번 시술로 통증을 완전한 차단을 할 수 있다는 장점 때문에 다시 대두되기 시작했다.

Maher등은 몸의 중앙부위와 왼쪽으로 치우쳐 오는 통증은 좌측 내장신경절제술을 하였고, 우측으로 치우쳐 오는

통증은 우측 내장신경절제술을 하였다. 만약 통증이 양쪽으로 다 있을 경우 가장 심한 쪽을 선택하여 시술하였고 재발하였을 경우 반대쪽 내장신경을 절단하였다.(16) White등은 실험모델에서 왼쪽 내장신경을 자극했을 때 취장염이 발생하지만 오른쪽 내장신경을 자극했을 때에는 취장염이 발생하지 않아 왼쪽 내장신경만을 절단하는 것이 취장통증을 치료하는데 효과적이라고 주장하였다.(17) Barthes등(18)은 양측 내장신경절단술을 하였을 경우 효과는 확실하고 재발이 되었을 경우에는 고려할 만 하지만 일시적인 기립성 저혈압이 발생한다고 하여 처음부터 고려할 방법은 아니라고 하였으나, Cuschieri등(19)은 기립성 고혈압에 대한 언급이 없었다. 저자들 경우 1예에서는 좌측만하였고 4예에서는 양측 모두 하였으나 한 명도 기립성 저혈압이 발생하지 않았고 2예에서 2~3일 정도의 일시적인 실사를 하였다.

Takahashi등(20)은 내장신경을 자르는 방법에 있어서 내장신경이 복강에서 횡격막을 통하여 흉강으로 나오는 바로 기시부위에서 절단하였으며 Pietrabissa등(21)도 교감신경절로 보내는 내장신경분지를 자르는 대신 내장신경줄기를 절단함으로써 보다 쉽고 빠르게 할 수 있다고 하였다. 저자들은 대부분의 대 내장신경은 5번째 늑간에서 마지막 분지를 교감신경절에 내고 끝나게 되는데 여기서부터 분지를 절단하여 횡격막 바로 윗부위까지 분지들을 절단하고 대 내장신경의 체간을 절단함으로써 완전한 신경절제술을 하였다. 그리고 소 내장신경은 발견이 되면 절단하였으며 최소 신경은 찾기가 어려웠다(Fig. 2).

초창기에 시술하였던 Takahashi등(20)은 견인기를 위한 별도의 Trocar를 사용하여 4개의 Trocar를 사용하였던 Pietrabissa등(21)은 측와위를 취하면서 흉강에 8 mmHg의 양압을 가하여 수술시야를 확보하기 위하여 별도의 견인기 없이 침습성을 최소화하기 위하여 5 mm 흉강경을 위한 Trocar와 수술용 조작을 위한 5 mm Trocar만으로 수술이 가능하다고 하였고, 저자들의 경우 흉강경을 위해 12 mm짜리 하나와 수술조작을 위해 5 mm, 2 mm Trocar를 각각 사용하였다.

환자의 자세를 잡는 문제에 있어서 Takahashi등(20)은 반측와위 자세를 취하여 3예에서 수술을 하였지만 측와위 자세가 수술시야를 확보하고 이중관 기관지 카테테를 사용하여 단지 수술하고자 하는 쪽의 폐만 허탈을 시키면 별도의 견인기를 사용하지 않고도 할 수 있기 때문에 용이한 것으로 사료된다. 그러나 Pietrabissa등(21)의 경우는 환자를 엎드린 자세로 하였고 특히 이러한 방법은 중력에 의해 폐가 바닥으로 떨어지기 때문에 선택적인 호흡을 하는데 유리하고 환자의 자세를 바꾸지 않고 양쪽을 할 수 있다는 장점이 있다. Cuschieri등(19)도 양측 내장신경절제술을 시행할 경우 엎드린 자세는 상기에 언급한 장점 뿐만 아니라 교감신경절을 견인하여 교감신경의 분지를 분

리하고 그렇게 함으로써 흉관의 분지 손상을 막을 수 있다고 하였다. 저자들은 폐에 의해서 수술시야가 가리는 것을 방지하기 위해 양쪽을 하는 경우 한쪽이 끝나면 번거스럽지만 자세를 반대방향으로 체위를 변경시켜 진행하였다. 그러나, 앞으로 수술경험이 더 쌓이면 Pietrabissa와 같이 엎드려서 하는 방법도 좋은 방법이라고 사료된다.

본 연구에서 시술 후에도 계속적인 통증이 있는 환자가 2예가 있었는데 1예에서는 술후 13일째 검사한 전신 골주사에서 흉척추 2~6번까지 골 전이가 있었으며 다른 한 예에서는 술후 4일째까지 계속 허리에 통증이 있어 검사한 골 주사에서 퇴행성 관절염으로 나왔다. 이러한 경우처럼 뼈의 전이가 있는 경우나 뼈에 기인한 통증은 흉강경적 내장신경절제술로 통증이 경감되지 않았다. 그러므로 술전 골전이 유무의 대한 검사를 실시함으로써 대상환자를 선별하는 것이 중요하고 이러한 부류의 환자들은 다른 방법의 적용이 고려되어야 할 것으로 사료된다. 결론적으로 흉강경적 내장신경절제술은 안전하고 효과적이며 복강내 난치성통증을 호소하는 암환자에게 있어서 우수한 치료방법이며 약물남용을 줄이고, 암환자의 일상적인 생활로의 복귀를 가능케할 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Andren-Sandberg A, Viste A, Horn A, Hoem D, Gislason H. Pain management of pancreatic cancer. *Ann Oncol* 1999;4:265-8.
- 2) Caraceni A, Portenoy RK. Pain management in patients with pancreatic carcinoma. *Cancer* 1996;78:639-3.
- 3) Melki J, Riviere J, Roulee N, Soury P, Pellon C, Testart C. Splanchnicectomy thoracique sous videothoroscopie. *Presse Med* 1993;22:1095-7.
- 4) Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health* 1990;13:227-36.
- 5) Miller MD, Ferris DG. Measurement of subjective phenomena in primary care research: the visual analogue scale. *Family Practice Research Journal* 1993;13:15-23.
- 6) Collins SL, Moore RA, McQuay HJ. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimeters? *Pain* 1997;72:95-7.
- 7) Brown DL, Caswel RE, Wong GY, et al. A referral of patients with pain from pancreatic cancer for neurolytic celiac plexus block. *Mayo Clin Proc* 1997;72:831-4.
- 8) Rosenthal, DO JA. Diaphragmatic paralysis complicating alcohol splanchnic nerve block. *Anesth Analg* 1998;86(4):845-6.
- 9) Rykowski JJ, Maciej H. Efficacy of neurolytic celiac plexus block in varying locations of pancreatic cancer: influence on pain relief. *Anesthesiology* 2000;92:347-58.
- 10) Leung JWC, Bowenwright M, Aveling W, Shorvon PJ, Cotton PB. Coeliac plexus block for pain in pancreatic cancer and chronic pancreatitis. *Br J Surg* 1983;70:730-2.
- 11) Worsley J, Ferson P, Keenan RJ, Julian TB, Landreneau RJ. Thoracoscopic pancreatic denervation for pain control in irresectable pancreatic cancer. *Br J Surg* 1993;80:1051-2.
- 12) Sastre B, Carabalona B, Crespy B, Delpro JR, Sielezneff I, Michotey G. Transhiatal bilateral splanchnicotomy for pain control in pancreatic cancer: basic anatomy, surgical technique, and immediate results in fifty-one cases. *Surgery* 1992;111:640-6.
- 13) Mallet-Guy P. La Splanchnicectomy Gauche dans le traitement des pancreatitis chroniques. *Presse Med* 1993;51:145-6.
- 14) Sastre B, Carabalona B, Crespy B, Delpero JR. Transhiatal bilateral splanchnicotomy for pain control in pancreatic cancer: Basic anatomy, surgical technique and immediate results in fifty-one cases. *Surgery* 1992;111:640-6.
- 15) Vosschulte K, Wagner E. Splanchnicectomy in chronic pancreatitis. application and effect. *Minn Med* 1970;53:1053-9.
- 16) Malher JW, Johlin FC. Thoracoscopic splanchnicectomy for chronic pancreatitis pain. *Surgery* 1996;120:603-9.
- 17) White TT, Lawincki M, Stacher G. Treatment of pancreatitis by left splanchnicectomy and celiac ganglionectomy. Analysis of 146 cases. *Am J Surg* 1996;112:195-9.
- 18) Barthes FLP, Chapuis O, Riquet M, Cuttat JT, Peillon C, Mourous J, et al. Thoracoscopic splanchnicectomy for control of intractable pain in pancreatic cancer. *Ann Thorac Surg* 1998;65:810-13.
- 19) Cuschieri A, Shimi SM, Crosthwaite G, Joypaul V. Bilateral endoscopic splanchnicectomy through a posterior thoracoscopic approach. *J R Coll Surg Edinb* 1994;39:44-7.
- 20) Takahashi T, Kakita A, Izumika H, Iino Z, Yoshida KM. Thoracoscopic splanchnicectomy for the relief of intractable abdominal pain. *Surg Endosc* 1996;10:65-8.
- 21) Andrea P, Fabio V, Andrea C, Ugo B, Massimo B, Franco M. Thoracoscopic splanchnicectomy for pain relief in unresectable pancreatic cancer. *Arch Surg* 2000;135(3):332-5.