

釜山
外科學會誌

第 17 卷

2001.12



釜山外科學會
The Busan Surgical Society

釜山
外科學會誌

第 17 卷

2001.12

釜山外科學會
The Busan Surgical Society

2001년 3월 제작된 부산외과학회기



도안 : 부산대학병원 일반외과 한군택 교수

2000년 회장단 인수 · 인계



심문섭 교수, 김상호 교수



김상겸 원장, 박희두 원장, 최중목 원장, 심문섭 교수



김황세 원장, 심문섭 교수



새로 제작된 회기 앞에서(고신대학)



왕영권 선생 학회 발표중



김현열 간사, 조홍재 총무

金 山

外 科 學 會 誌

第 17 卷

2001. 12

目 次

○ 發刊辭	회장 심문섭	8
○ 祝 辭	대한외과학회 회장 민진식	9
○ 간이식동안 보존된 간에 미치는 금식의 영향	심문섭 · 김동현 · 김해영 · 전태용 · 조홍재 · 백승완 · 신상욱	13
○ 자기공명 담췌관조영술	이석홍 · 추기석 · 정연주 · 전웅배 · 이인숙	23
○ 간암에서 간문맥 침범의 위험 인자	심문섭	29
○ 산소 유리기 생성에 미치는 간헐적 간 혈류 차단의 역할	심문섭 · 김동현 · 백승완 · 신상욱 · 김해영 · 전태용 · 조홍재	39
○ 외상성 혀장 손상의 임상적 고찰	김대환 · 조홍재 · 전태용 · 심문섭	51
○ Surgical Management of Adenocarcinoma of the Cardia	오상훈	63
○ 변실금의 외과적 치료	최정석	67
○ 직장암 수술에 있어 외측 임파선 절제와 자율신경보존	박용범 · 손창목 · 정일동	77
○ 폐색성 좌측 결장암에서 아전 혹은 전결장 절제술의 임상적 의의	정영철 · 정재호 · 이윤식	85
○ 내시경적 갑상선절제술	채병도 · 최병석 · 박명만 · 박경환	93

○ 2001년도 회무보고	99
○ 2001년도 부산외과학회 학술집담회 보고서	106
○ 2002년도 부산외과학회 학술집담회 계획서	107
○ 역대회장 및 자문위원	108
○ 부산외과학회 회칙	109
○ 2001년도 임원명단	111
○ 회원명단	112
○ 수련병원	119
○ 편집후기	123

※ 이 책자의 휘호를 적어주신 대한서예원 해당 조주석 원장님께 감사드립니다.

發刊辭



釜山外科學會

會長 沈文燮

우리 외과 의사는 국민건강과 의학발전을 위해 노력해 왔고 21세기의 새로운 밀레니엄 준비로 의료계의 프론티어로서 개척자 정신으로 진료에 임하여야 할 것입니다.

이제 모든 외과병원은 병원 중심에서 환자들의 회복중심의 의료환경개선에 획기적인 노력을 해야겠고 이런 서비스 정신이 바탕이 된 병원 경영으로 의료 불만이 사라질 수 있도록 해야 할 것입니다. 이런 경영 마인드가 외과 병원에 도입된다면 병원에 종사하는 외과 의사와 간호사들이 존경받는 시대가 올 것입니다.

외과 병원은 각자 처한 여건이 다르겠지만 도시 지역에서는 전문 병원으로의 전환을 서둘러야겠습니다. 사고의 중심을 국가의 정책이나 배려에 의존하지 말고 독립적으로 설수 있는 자생력을 키워야 할 것입니다. 전문의원이든 전문병원이든 소비자 진입에 장벽이 되는 인위적인 진찰료의 차등이 있어서는 안되고 공정한 경쟁여건이 마련되어져야 합니다. 시장의 힘을 신뢰한다면 제공되는 의료서비스의 질이나 진료수준에 따라 기관차율적으로 치료 비용에 가산료를 부과할 수 있었으면 합니다. 이렇게 된다면 환자는 비용에 따른 치료 효과를 생각하여 의료기관을 선택할 것이며 환자가 한 기관으로 집중되지 않고 분산되는 효과도 기대할 수 있습니다. 또한 보다 좋은 양질의 진료와 서비스를 제공하려는 동기 부여도 될 것입니다. 지난 일년동안 부산외과학회의 명칭도 변경하고 회기도 새로 도안해서 외과학회의 업그레이드를 위해서 대학별로 흥미있는 중례의 보고도 시도해 보았습니다. 내년에는 더욱 정진해서 의료계의 견인차가 될 수 있는 부산외과학회를 만들어야 되겠습니다.

그동안 교수님과 회원님들의 노력의 결실로 학술집담회에서 최신 지식과 연구 업적을 발표해 주신 덕에 힘입어 부산 외과학회지 제 17권을 발간하게 됨을 우리 모두 기쁘게 생각합니다.

그간 학회 운영에 지도와 협조를 아끼지 않으셨던 자문의원님, 회장단 및 이사, 모든 회원님들과 가정에 행복이 가득하시기를 기원합니다.

부산외과학회의 무궁한 발전과 회원 여러분의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

祝辭



대한외과학회

회장 민진식

부산외과학회가 1957년 뛰어난 의술과 사랑으로 많은 봉사활동을 하셨던 고 장기려 선생님이 주축이 되어 태동한지 44년이 되었고, 그 동안에 꾸준히 계속하여 학회지 제 17호를 발간하게 된 것을 진심으로 축하드리며, 학회지 발간을 위하여 많은 노력과 봉사를 하여주신 심문섭 회장님과 역대 회장단, 이사님들과 특히 학술이사님, 간행이사님께 깊은 감사와 축하를 드립니다.

부산외과학회는 학회활동을 지속적으로 하고 있는 유일한 대한외과학회 지회입니다.

외과는 기초의학에 기반을 둔 이론과 수술이라는 기술을 함께 갖춰야하는 의학에서의 종합예술입니다. 일반예술이 그 시대의 모든 것을 상징하여 가시권으로 표현을 하듯이 외과학도 기초의학의 발전, 의료기기와 진단방법 등의 발달에 따라서 발전하여 왔습니다.

전신마취법과 수혈법 이용은 근치적인 수술을 가능하게 하여 1970년대 중반까지만 하여도 수술은 광범위하고 공격적이었으나 병리기전, 병태생리 등에 대한 많은 연구와 이해는 축소수술로 이끌었고, 또한 수술결과가 향상됨에 따라 환자의 삶의 질을 비중있게 고려하게 되었습니다.

1980년대부터는 초음파, C-T scan, MRI 등의 출현으로 병의 진단과 병변의 부위를 정확하게 알 수 있게 되었고, 내시경, 복강경 등의 발달로 minimally invasive surgery, 또한 limited surgery가 발달되고 있으며, Robot를 이용한 수술, 원격 영상조절에 의한 Telesurgery가 개발되고 있습니다.

앞으로 생명공학과 유전공학의 눈부신 발달은 외과에도 커다란 변화를 가져올 것이며, tissue level 더 나아가서는 cell level에서 수술적 조작이 이루어지는 예방적 외과 또는 예방적 수술이 예측됩니다. 이러한 첨단의학으로의 발달은 학술지, 학회 등의 학술활동을 통하여 배우게 되고, 정보교환이 되기 때문에 학술지의 발간은 의학발전을 위하여 매우 중요합니다.

부산외과학회의 학술지가 절 높은 학술논문과 최신정보를 많이 수록하여 부산외과학회를 수준 높은 학회로 이끌어 주기를 바랍니다.

부산외과학회의 발전을 위하여 대한외과학회는 모학회로서 적극적인 협조가 이루어지도록 노력하겠습니다.

부산외과학회의 무궁한 발전과 회원여러분의 건강과 행복을 기원합니다.

감사합니다.

2001년도 부산외과학회 주요일지

2000. 12. 12. 부산외과학회 2000년도 정기총회 개최, 아리랑 관광호텔
 회장 심문섭 교수님, 수석부회장 최중묵 원장님, 부회장 김상겸 원장님,
 최경현 교수님, 이사장 박희두 원장님 취임
2001. 1. 16. 실행이사회 개최. 부산대학교병원 1층 회의실
 신·구 임원 소개 및 인수인계
2001. 1. 20. 허봉호 원장님 부친상
2001. 1. 30. 자문위원 초청 전체 이사회 개최
 장소: 범일동 대어초밥
2001. 2. 5. 강기철 원장님(해운대) 부친상
2001. 2. 13. 제 354회 학술집담회 및 총회 개최
 학회명칭을 부산지방외과학회에서 부산외과학회로 변경하기로 의결
 장소: 부산대학교병원, 참석인원 68명
2001. 2. 18. 한군택 교수님 부친상
2001. 3. 13. 제 355회 학술집담회 개최
 장소 : 부산백병원, 참석인원 83명
2001. 3. 부산외과학회기 제작
 도안 : 부산대학교병원 한군택 교수님
2001. 4. 10. 제 356회 학술집담회 개최
 장소 : 복음병원, 참석인원 68명
2001. 4. 15. 전명부 원장님 영애결혼
2001. 5. 19. 곽각순 원장님 영애결혼
2001. 6. 12. 제 357회 학술집담회 개최
 장소 : 동아대학교병원, 참석인원 71명
2001. 6. 15. 김동현 교수님 모친상
2001. 7. 11. 전우식 원장님 본인상
2001. 7. 10. 제 358회 학술집담회 개최
 장소 : 메리놀병원, 참석인원 77명
2001. 8. 22. 박우춘 원장님 모친상
2001. 9. 7. 이승도 교수님 정년퇴임
2001. 9. 11. 제 359회 학술집담회 개최

-
- 장소 : 침례병원, 참석인원 74명
2001. 9. 24. 심문섭 교수님 모친상
2001. 10. 9. 제 360회 학술집담회 개최
장소 : 성분도병원, 참석인원 67명
2001. 11. 1. 황승영 원장님 본인상
2001. 11. 13. 제 361회 학술집담회 개최
장소 : 대동병원, 참석인원 70명
2001. 11. 16. 부산대학교 외과50년사 편찬기념회, 롯데호텔
2001. 11. 18. 김준현 과장님 부친상
2001. 11. 26. 강기철 원장님(해운대) 본인상
2001. 11. 27. 백승언 교수님 부친상
2001. 12. 8. 김상효 교수님 영애결혼
2001. 12. 17. 2001년도 부산외과학회 정기총회, 부산대학교병원

간이식동안 보존된 간에 미치는 금식의 영향

부산대학교 의과대학 외과학교실 및 마취과학 교실

심문섭 · 김동현 · 김해영 · 전태용 · 조홍재 · 백승완 · 신상욱

=Abstract=

The influence of fasting on preserved liver and transplantation outcome : an animal experiment

Mun Sup Sim, Dong Heon Kim, Hae Young Kim, Tae Yong Jeon,
Hong Jae Jo, Seong Wan Baik, Sang Wook Shin*

Department of General Surgery, Department of Anesthesiology, College of Medicine, Pusan National University, Korea*

During liver transplantation, as a rule, liver can be preserved for 24 hr or more. Livers can be successfully preserved with simple cold storage, but, some transplanted livers may have poor or no(primary nonfunction) function. Several factors have been investigated to aid in the production of primary nonfunction. No single parameters has been established absolutely governing the acceptance of a donor for organ harvest. The quality of the liver may dependent upon many factors, such as the time of preservation and the condition of the donor may contribute, too.

In this study, we have investigated the effects of fasting on the quality of liver preservation by simple cold storage. Mixed breed pigs(30-40kg) were fasted for 72hr, livers preserved for 12hr, and viability determined by orthotopic transplantation. The liver function(AST, LDH) was examined 1 hr, 6 hr, 24 hr after transplantation. Livers from fasted animals were less viable than livers from fed animals. Pigs receiving livers from fed animals preserved for 12 hr had better survived than livers from fasted animals. The results show that the nutritional status of the donor can affect the outcome of liver preservation and transplantation. Increased injury in livers from fasted animals may be due to the loss of glycogen that may be an essential source of energy in the initial posttransplantation period.

In clinical setting, donor's nutritional status may be an important factor in the initial function of the transplanted liver, and methods to increase donor's nutritional status may be important in increasing the quality of liver.

서 론

말기 간질환에 대한 간이식은 1955년 Welch¹에 의해 이소성 간이식 실험이 발표된 후 계속되어 1959년 Moore² 와 1960년 Starzl³이 동물에서 계속 실험하였고, 사람에서는 1963년 Starzl⁴이 선천성 담도폐쇄 환자에서 동소성 간장이식수술을 처음으로 시술하였다. 이후 수술 기술의 발전과 면역 억제제의 발전으로 그 성적이 크게 향상되어 왔으며, 우리 나라에서도 1988년 소아 Wilson씨병 환자에서 간장 이식술을 성공리에 시행하였으며 현재도 계속 행해지고 있다. 그러나 현재 우리나라에서 간이식의 가장 큰 문제점은 공여간의 절대적 부족이며, 특히 사체 공여나 뇌사자의 공여가 널리 받아들여지지 않는 사회적 통념상 많지 않은 이식의 성공률을 높이는 것이 더욱 중요하다 하겠다. 이를 위해서는 술전, 술후 그리고 수술중 보존시 간의 상태가 중요하다. 수술중 간의 보존에서 Collins 용액과 Eurocollins(EC) 용액의 사용시에는 성공적인 냉한 보존시간은 8시간 내지 10시간에 불과하였으나, UW 냉한보존용액의 발전에 따라 간은 24시간 혹은 그 이상 보존이 가능하게 되었다^{4,5}. 실험실에서는 개의 경우 48시간까지만 가능하였다⁶. 보존된 간의 상태가 나아지고 기간이 길어졌음에도 불구하고 일부의 간은 일차적 기능부전을 보였다. 또한 일부의 예에서는 결과적으로 이식된 간의 손실을 초래하는 지연된 초기 기능을 보였다⁷. 이러한 문제들은 보존 시간에 관계하는 것이 아니고, 공여자 또는 수혜자의 상태에 관계되어 있다고 추측되었다.

Makowka 등⁸은 많은 수의 공여자에서 여러 요인들을 조사하였으나, 술후 간기능을 예측할 수

있는 만족할 만한 예측자를 얻지 못하였다. 그러나 이 연구에서는 공여자의 영양상태를 평가하지 않았다. 많은 간 공여자들이 병원에서 3-5일간 머물며, 대개 정맥내 전해질 용액을 공급받았다. 그러나 흔히 이러한 용액들은 지방, 아미노산, 비타민, 수용성 열량원 등의 필수적 대사물질을 포함하지 않았다. 포도당이 때때로 뇌사 상태의 환자에게 투여되었다. 그러나 간에 의한 포도당의 이용은 환자의 호르몬의 변화에 의해 좌우되었다^{9,10}. 그래서 공여자의 영양상태는 금식과 같은 상태가 되었다. 간은 칼로리 및 영양의 제한에 민감한 장기이며, 금식은 간의 글리코겐 저장을 감소시킨다¹¹. 그리고 adenine nucleotides, 단백질, glutathione 같은 펩타이드 같은 필수 대사물질¹²⁻¹⁴도 감소시킨다.

이러한 필수 대사물질의 감소는 쉽게 산화될 수 있는 물질의 결핍, 에너지원의 결핍, oxygen-free radical의 형성으로 인한 재관류 손상을 억제하기 위한 anti-oxidants 등의 결핍에 의한 저온 보관 및 이식을 견딜 수 있는 능력이 저하되게 만든다¹⁵⁻¹⁷.

이 연구에서 우리는 공여자의 영양상태가 저온 보관후 간기능에 어떻게 영향을 주는가 연구하였다. 돼지를 48-72시간 금식시킨 후 간을 12시간간 보존하였다. 보존후 간기능은 돼지에 동소성이식 후 측정하였다. 결과는 금식이 간이 보존을 견딜 수 있는 능력을 저하시키고, 공여자의 영양상태가 이식 후 간의 상태에 중요한 요인임을 알 수 있다.

재료 및 방법

실험동물 : 흰 토끼(New Zealand white rabbits : 2-3kg)와 잡종 돼지(30-40kg)를 사용하였다. 동물들은 표준 실험실 사료를 먹이거나, 48시간 동안 급식시켰다.

간보존법 : 간은 표준 술식에 의해 획득하여 UW 용액으로 관류하였다^{18,19}. 간은 5°C에서 12시간동안 보존하였다. 이 연구에서는 20마리에서 간 이식이 행해졌으며, 결과는 18 마리에서 보고되었다(2 마리는 24시간동안 보존했는데 모두 실패하였다; 표 1).

독립 관류(isolated perfusion) : 토끼의 간기능을 측정하였으며, 간단하게 요약하면, 간을 독립된 관류 기구에 부착하여 37°C에서 bovine serum albumin을 포함한 Krebs-Henseleit buffer로 간문맥을 통해 관류하였다. 관류 샘플을 취하여 LDH, AST를 측정하였다.

동소성 간이식 : 동소성 간이식을 행하였다. 돼지는 isofurane(0.5-1.0%)과 산소가 주어졌으며, 혈 압을 연속적으로 측정하였다. 수액(Ringer's lactate 1-2 L; fresh frozen plasma 1-2 units, 전혈 : 1-2 units)은 혈압 90-140 torr를 유지하기 위하여 주어졌다. Ca과 NaHCO₃가 혈액내 Ca 농도 유지 및 산혈증 교정을 위해 주어졌다. 동물들은 계속 관찰되었거나(보통 술후 첫 12-18시간) 혹은 안정될 때까지 관찰되었다. 간기능은 술후 1시간, 6시간, 24시간 혹은 동물의 사망할 때까지 이루어졌다. 간기능은 혈장내 효소(LDH, AST) 와 bilirubin을 측정하였다.

효소측정 : 효소측정은 부산대학병원 임상검사실에서 시행하였다.

Glycogen : Glycogen은 돼지간을 amyloglucosidase로 분해한후 측정되고, mg/g tissue(mg glucose/g wet-tissue weight)로 표시하였다.

Potassium:sodium ratio(K:Na) : 간조직

은 건조기에서(90°C) 건조되어, nitric acid로 소화시켜 lithium chloride로 회석후 측정하였다²¹.

Glutathione : Glutathione(total glutathione : reduced(GSH) 와 oxidized (GSSG) glutathione)은 Griffith²² 의 방법에 의해 측정하였다.

ATP : ATP는 prechloric acid-extract 조직에서 측정하였다²³.

결 과

간의 glycogen 농도는 급식 돼지군에서 54±5 mg/g tissue이었다. 72시간 급식후에는 84%까지 감소하였다. 간조직의 ATP 및 glutathione은 급식 및 급식군에서 비슷하였다.

Vreugdenhil 등24의 연구에서 24시간과 48시간 보존시 급식된 토끼에서 glutathione이 50%와 60% 감소하였다. 우리 실험에서도 이와 유사한 결과가 얻어졌다. 급식동물에서 얻은 간조직도 냉한 보존 동안 glutathione 감소가 같은 비율로 이루어졌으며, 결과는 표 2에 나타내였다. ATP 농도는 보존 기간 내내 급식동물에서 낮은 수치를 보였다. ATP 농도의 차이는 보존후 6시간에 급식군에서 가장 큰 차이를 보였다. (16% : 4% =급식:금식). 24시간 보존후 ATP 농도는 대조군의 10%(급식군) 와 2%(금식군) 이었다. 48시간후에는 ATP 농도가 3%(급식군)와 1%(금식군)이었다.

이 연구에서 토끼는 6, 24, 48 시간보존하여 2시간 재관류후 담즙생산, LDH, AST 양을 측정하였다. 그리고 이연구에서 6시간 보존된 간에서 얻어진 결과와 비교하였다.

담즙 생산량과 LDH, AST의 양에 대한 급식의 효과는 다음과 같다(그림 1). 6시간 보존후 급식군과 급식군에서 담즙 생산은 비슷하였다.(약 11-14ml/2hr, 100g) 24시간 보존후 담즙생산은 양 그룹에서 6ml/2hr, 100g으로 비슷하게 줄었다. 48시간후 담즙생산량은 급식군(4.9±0.8ml/2hr, 100g)

표 1. 돼지에서 12시간 보존이 술후 간기능에 미치는 효과

영양	돼지 번호	생존기간 (일)	AST(U/L)			LDH(U/L)			Bilirubin(mg/dl)			사망원인
			6시간	24시간	48시간	6시간	24시간	48시간	6시간	24시간	48시간	
급식(2일간 생존 = 6/8)	1	5	412	457	812	1526	744	1432	0.7	0.6	0.6	출혈성 궤양
	2	4	356	431	981	730	1378	1823	0.1	0.5	0.4	출혈성 궤양
	3	3	561	1013	1253	754	1345	1826	0.1	0.3	0.1	출혈성 궤양
	4	<1	387	-	-	1231	-	-	0.5	-	-	대사성 산증
	5	4	387	556	651	1335	1435	1756	0.1	0.3	0.3	원인불명
	6	4	443	478	781	1002	1305	1566	0.8	1.0	1.3	출혈
	7	<1	354	-	-	1244	-	-	1.2	-	-	대사성 산증
	8	5	245	357	655	712	2144	1988	0.4	0.5	1.0	출혈
급식(2일간 생존 = 4/8)	9	<1	689	-	-	2204	-	-	1.4	-	-	대사성 산증
	10	2	376	743	654	831	1335	1100	1.5	1.4	1.2	출혈성 궤양
	11	2	413	517	785	891	1423	1513	1.7	1.3	1.1	출혈성 궤양
	12	<1	231	-	-	1528	-	-	0.9	-	-	대사성 산증
	13	<1	1018	-	-	1435	-	-	1.2	-	-	대사성 산증
	14	3	433	584	981	723	749	1872	1.3	0.9	0.9	원인불명
	15	<1	1108	-	-	832	-	-	0.8	-	-	대사성 산증
	16	3	285	453	655	724	765	1756	1.5	1.3	1.7	출혈성 궤양
대조군(2일간 생존 = 2/2)	17	6	289	588	731	821	1789	1311	0.2	0.3	0.3	죽임
	18	6	313	346	389	911	1115	1214	0.5	0.4	0.3	죽임

에 비해 급식군에서(2.1 ± 0.4 ml/2hr, 100g) 적었으며, $P < 0.05$ 에서 의미 있는 차이를 보였다.

6시간 보존후에서만이 급식군(1005 ± 359 nmol/g tissue)에서 급식군만큼의 ATP를 유지하지 못했다. 그러나 ATP의 총농도는 급식군에서 24시간과 48시간 보존후 그리고 2시간 재관류후 높았다. 그리고 그 차이는 $p < 0.05$ 에서 의미 있는 차이를 보였다.

K:Na 비율을 간세포내 K 유지능을 측정할 수 있는데, 6시간 보존후 급식동물군의 간에서 9.1 ± 1.5 이었다. 급식동물군에서는 K:Na가 6시간 보존 후 5.0 ± 0.8 이었다. 이는 급식군에 비해 의미 있는 차이다. 24시간 보존후 K:Na 비는 양군에서 같았다. 그러나 48시간 보존후 K:Na 급식군에서(7.3 ± 0.4) 서 급식군(1.5 ± 0.8)보다 높았다.

6시간 혹은 24시간 보존후 2시간 재관류시 방

출된 효소(LDH 혹은 AST)양에는 급식이 아무 영향을 미치지 않았다. 그러나 48시간 보존후 급식군에서 급식군에 비해 의미있게 많은 양의 LDH와 AST가 분비되었다. 이것은 급식군에 비해 급식군에서 간세포 손상이 많았음을 나타낸다. 2시간 재관류후 조직의 ATP, K:Na, glutathione이 측정되었다(그림 2).

Glutathione 농도는 6시간 보존후 2시간 재관류시 급식군보다 급식군에서 의미 있게 높았다(2512 ± 223 대 1450 ± 119 nmol/g tissue). 24시간 보존후 glutathione은 의미 있는 차이를 보이지 않았으며, 총량은 1800-1900nmol/g tissue이었다. 48시간 보존후 양쪽군에서 glutathione 농도는 감소하였다. 그러나 급식군(921 ± 113 nmol/g tissue)에서 급식군(337 ± 15)에 비해 의미있게 높았다.

표 2. 토끼간 ATP에 대한 냉한보존의 효과

시간(hr)	ATP(nmol/g tissue)	
	급식	금식
0	1580±80	1590±80
6	280±80(18%)	65±8(4%)
24	95±25(6%)	33±10(2%)
48	47±8(3%)	15±4(1%)

돼지간은 48시간을 보존시킬 수 있는 간 보다 보존하기 힘들다. 그리고 24시간 보존후에는 살아있는 돼지가 없었다. 그래서 우리는 보존후 간의 상태에 대한 급식과 금식의 영향을 보기위해 12시간 보존하였다(표 1).

급식군에서 돼지 8마리중 6마리가 12시간 보존된 간이식후 2일이상 생존하였다. 이식후 짧은 시

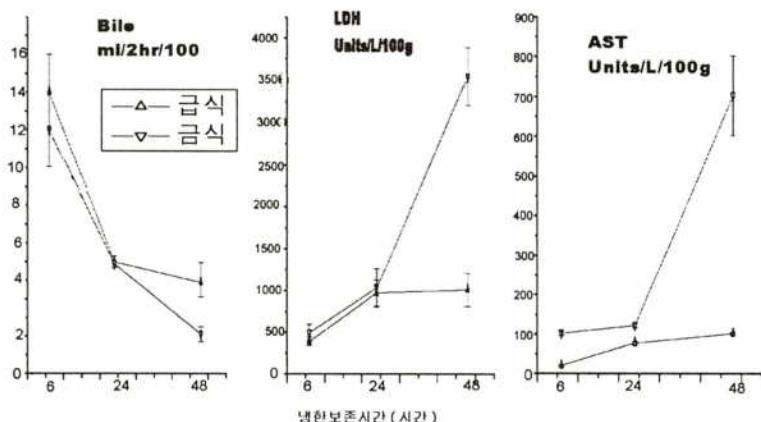


그림 1. 급식 및 금식 토끼에서 보존 및 재관류가 간기능에 미치는 영향

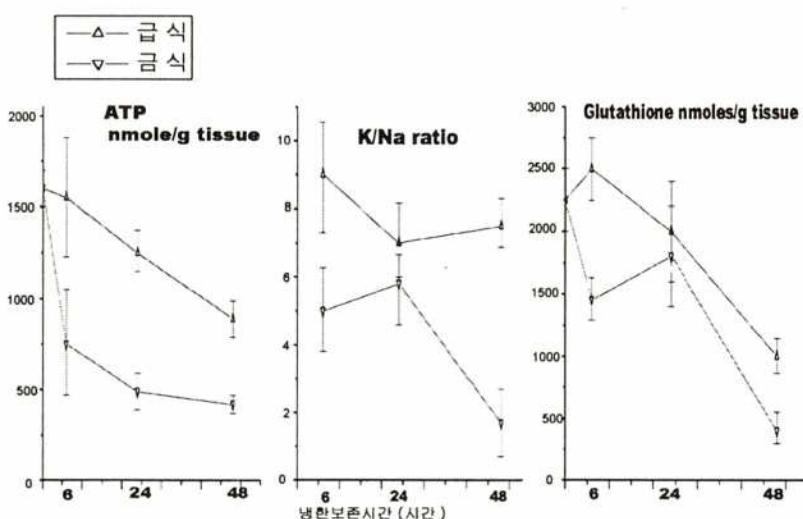


그림 2. 급식 및 금식 동물군에서 보존 및 재관류가 대사물질에 미치는 영향

간내에는 급식군에서 이식 받은 돼지 모두에서 대조군 만큼의 담즙을 생산하였다. 금식군에서는 12시간 보존된 간이식후 8마리중 4마리가 2일이 상 생존하였다(50%). 생존하지 못한 4마리에서는 이식후 담즙생산이 없었다. 술후 분비된 효소양에서는 (AST 와 LDH) 양군에서 거의 차이가 없었다. 일반적으로 혈장 빌리루빈은 급식군에서 금식 군에 비해 낮다. 두 마리의 돼지는 3,4시간 보존 후 이식하였는데, 둘다 술후 6일째 죽일 때까지 살아 있었다.

술후 12시간까지의 돼지의 혈액내 bicarbonate 농도는 다음과 같다(그림 3). 급식군에서 공여받은 돼지는 술후 bicarbonate 농도가 20-25mEq/L로 유지되었다. 또한 금식군에서 이식된 돼지에서는 술 후 2일간 생존기간동안 금식군에서 측정된 것과 비슷한 bicarbonate 농도를 유지하였다. 금식군에서 이식받고 사망한 돼지들에서는 bicarbonate의 감소가 있었고, 대사성 산증이 발생하였다. 금식군에서 50%의 돼지가 담즙과 bicarbonate를 생산하지 못했고, 사망하였다.

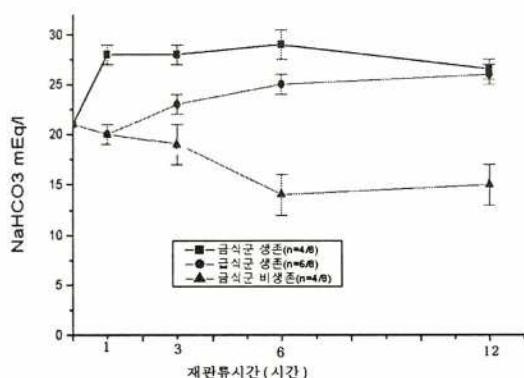


그림 3. 이식후 혈액내 bicarbonate 농도

고 칠

많은 연구^{12,25-27},에서 간의 영양상태가 저산소증 을 포함한 다양한 형태의 손상에 대하여 간의 저 항력을 유지하는 요소라고 밝히고 있다. 금식에 의한 간의 손상에 대한 민감도가 증가하는 정확 한 기전은 명확치 않다. 그러나 최근의 연구에서 glycogen의 손실이 중요한 요인임이 제시되었다^{12,28}. 두 연구에서^{28,29}, fructose 투여에 의한 혈기 성 ATP생성의 자극이 금식 쥐에서 간의 손상정도 를 감소시킨다. 그래서 glycogen 분해에 의한 ATP의 생성은 손상기간 또는 재관류 후 간의 생존능 력에 있어 중요한 요인이다. Boudjema 등³⁰의 연 구에서 간의 glycogen 축적이 이식후 간의 초기 기능의 결정 요소임을 밝히고 있다.

이 연구에서 금식후 공여군에서의 간은 급식군 의 간보다 저온 보존을 견디지 못하였다. 관류 토 끼간 모델에서 6시간 보존이후에만 대사적 차이 가 있었다 : 간의 ATP 재생산 등의 의미 있는 감 소, 높은 K:Na 비의 유지, glutathione 재생산. 그 러나 금식 토끼에서 간을 6시간 보존시 기능이 있는 것으로 나타났다. 그리고 담즙생산과 간세포 손상(효소유리)은 급식 및 금식군에서 비슷하였다. 24시간 보존후 간의 대사능(ATP와 glutathione 농도 저하와 K:Na 비 저하)과 기능의 저하(담즙생산 감소)가 있었고, 이러한 변화는 급식 및 금식군에 서 비슷하였다. 48시간 보존후 급식군과 금식군 사이에 간의 기능에 유의한 차이가 있었다. 여기 에는 담즙생산감소, 많은 효소분비, ATP 및 glutathione 농도의 큰 감소, K:Na 비의 유의한 저 하가 금식군에서 있었다.

금식 공여자군의 간에서는 급식군에 비해 적은 ATP 합성능력을 보인다. 이는 ATP 재합성에 필 요한 전구체의 결핍에 의한 것은 아니다. 왜나하면, 양군 모두 adenosine을 포함한 UW 용액에 보 존하였는데, 이는 보존된 장기에서 ATP 재합성의

유용한 전구체이다³¹. 급식시 간에서 ATP 재생산의 결핍은 재료의 결핍 때문이다. 급식 및 급식군에서 간은 glucose와 유리지방산(혈장단백에 결합)을 포함하여 재관류 하였다. 그러나 간은 glucose를 에너지원으로 유용하게 사용하지 못한다²⁹. 그래서 ATP 생산의 차이는 급식간에서 ATP 생산에 대사물질로 사용되는 glycogen의 결핍에 의한 것이다. 충분한 ATP의 결핍시, glutathione 같은 민감한 대사물질의 재합성 지연은 재관류시 산화 손상에 대해 간을 민감하게 변한다. ATP의 결핍은 세포막의 이온펌프의 재보충율을 억제하여 K의 손실, Na의 획득(낮은 K:Na 비), 이식후 세포부종을 초래하여, 간의 재관류를 빈약하게 한다. 이는 간공여자에서 간절제전 glucose를 줄 것을 제시한다. 그러나 뇌사환자에서 일반적인 호르몬 변화는 공여자에서 glucose 대사를 변화시키고, glycogen 합성을 유도하지 못한다⁹.

이식후 간기능과 급식과의 관계를 규명하기 위해 동소성 간이식모델에서 급식이 간기능에 미치는 영향을 도출해낼 필요가 있다. 이전의 연구에서 개를 급식시켰을 때(3일간), 보존에 대한 저항력에 영향을 미치지 못했고, 간은 48시간 보존후에도 생존하였다. Sankary 등³²의 연구에서는 공여자의 급식이 Kupffer 세포를 억제하여 이식후 간의 활성도를 증가시켰다는 보고도 있었다.

이 연구에서 우리는 돼지간을 12시간까지 성공적으로 보존할 수 있었고, 급식군에서는 8마리중 6마리가 생존하였다. 그러나 생존은 비교적 나빴고, 동물들은 이식후 2-6일사이에 모두 사망하였다. 돼지들이 이식후 빠른 시간내에 죽는지는 명확하지 않다. 급식돼지에서의 간은 급식군에서보다 보존에 잘 견디지 못하였다. 이 연구에서 급식군에서는 50%가 사망하였고, 급식군에서는 25%가 사망하였다. 실패한 간은 담즙과 bicarbonate를 생산하지 못했고, 대사성 산증과 간부전으로 이식후 6-12시간내 사망하였다. 급식군에서 공여받은 돼

지가 2일간 살아있는 동안은 급식군에서 공여받은 군과 유사한 술후 경과를 보였다. 돼지에서 얻어진 결과에 기초할 경우 급식군에서 이식받은 간이 보존-재관류 손상에 잘 견디지 못한다는 것으로 결론짓기에는 정확하지 않았다. 그리고 더 많은 실험이 필요할 것으로 사료된다. 우리는 돼지간이식 결과를 통해 실험적 장기이식연구에 대해 2가지 점을 도출할 수 있었다. 첫 번째. 종에 따라 보존에 대한 반응에 차이가 있었고(개, 돼지, 토끼), 돼지가 다른 종에 비해 견디는 능력이 떨어졌다. 두번째 점은 급식돼지의 간은 급식군에 비해 보존에 잘 견디지 못하였다. 그러나 이점은 확실하다. 이 실험에서 급식군에서 돼지가 사망하고, 급식군에서 생존하였을 경우 급식의 효과에 대해 다른 결론을 제시되었을 것이다. 그러나 보존후 토끼의 간기능에 대한 급식의 효과에 대한 연구와 이전의 돼지 간이식 실험결과의 조합에 의해 공여자의 영양상태가 이식후 간의 상태에 영향을 주는 요인임을 제시할 수 있다.

가능한 간 공여자를 모두 잘 이용하기 위하여, 장래에는 간 공여자의 영양상태를 향상시키는 방법을 개발하는 것이 중요하다. 이것은 glucose와 호르몬 투여를 통해 간의 glycogen 양을 증가시키는 것을 포함한다. 부가하여 공여자에게 적절한 물질(지방)과 단백질과 glutathione 합성을 위한 아미노산의 공급이 중요하다. 공여자의 영양상태를 최적화 시킴으로써 간이 보존 및 재관류 손상에 더 잘 견딜 수 있게 한다. 다른 접근 방법은 보존 용액을 영양적으로 부실한 공여자에게 적합하도록 개발하는 것이 있는데, Patry 등³³의 연구에서 alanine을 첨가한 Krebs' Henseleit buffer를 사용하여 좋은 성적을 거두었다고 최근의 연구에서 밝히고 있다.

References

1. Welch CS: A note on the transplantation of the whole liver of the dogs. *Transplant Bull* 1955; 2:54.
2. Moore FD, Wheeler HB, Demissianos HV, Smith LL Belankura O, Avel K, Greenberg JB, Dammin GJ; Experimental whole organ transplantation of the liver and of the spleen. *Ann Surg* 1960; 152:374.
3. Starzl TE, Kaupp HB, Brock DR, Donald RB, Robert EL, Robert VJ; Reconstructive problems in canine liver homotransplantation with special reference to postoperative role of hepatic venous flow. *Surg Gynecol Obstet* 1960; 111:733.
4. Kayayoglu M, Sollinger HW, Stratta RJ, et al. Extended preservation of the liver for clinical transplantation. *Lancet*, 1988; 2:617.
5. Todo S, Nery J, Yanaga K, Podesta L, Gordon RD, Starzl TE. Extended preservation of human liver grafts with UW solutions. *JAMA* 1989; 261:711.
6. Jamieson NV, Sundberg R, Lindell S, Southard JH, Belzer FO. Preservation of the canine liver for 24-48 hours using simple cold storage with UW solution. *Transplantation* 1988; 46:517.
7. Howard TK, Klintmalm BG, Cofer JB, Husberg BS, Goldstein RM, Gonwa TA. The influence of preservation injury on rejection in the hepatic transplant recipient. *Transplantation* 1990; 49:103.
8. Makowka L, Gordon RD, Todo S, et al. Analysis of donor criteria for prediction of outcome of clinical liver transplantation. *Transplant Proc* 1987; 19:2378.
9. Wicomb WN, Cooper DKC, Lanza RP, Novitsky D, Isaacs S. The effects of braindeath and 24 hours' storage by hypothermic perfusion on donor heart function in the pig. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1986; 91:896.
10. Novitsky D, Cooper DKC, Wicomb WN. Endocrine change and metabolic responses. *Transplant Proc* 1988; 20:33.
11. Start Cm Newsholme EA. The effects of starvation and alloxan-diabetes on the content of citrate and other metabolic intermediates in rat liver. *Biochem J* 1968; 107:411.
12. Jennische E. Effects of ischemia on the hepatic cell membrane potential in the rat: differences between fed and fasted animals. *Acta Physiol Scand* 1983; 118:69.
13. Shi ECP, Flcher R, McEvoy M, Vantol R, Rose M, Ham JM. Factors influencing hepatic glutathione concentrations: a study in surgical patients. *Clin Sci* 1982; 62:279.
14. Vina J, Hems R, Krebs HA. Maintenance of glutathione content in isolated hepatocytes. *Biochem J* 1978; 170: 627.
15. Younes M, Strubelt O. The involvement of reactive oxygen species in hypoxic injury to rat liver. *Res Commun Chem Patrol Pharmacol* 1988; 59: 369.
16. Marubayashi S, Dohi K, Ochi K, Kawasaki T. Role of free radicals in ischemic rat liver cell injury: prevention of damage by alpha-tocopherol administration. *Surgery* 1986; 99: 184.
17. Olson LM, Klintmalm GB, Husberg BS, et al. Superoxide dismutase improves organ preservation in liver transplantation. *Transplant Proc* 1985; 27: 961.
18. Jamieson NV, Lindell S, Sundberg R, Southard JH, Belzer FO. An analysis of the components in UW solution using the isolated perfused

-
- rabbit liver. *Transplantation* 1988; 46:512.
19. Moen J, Claesson K, Pienaar BH. et al: The use of a high-NA UW solution for preservation of the liver, kidneys, and pancreas. *Transplantation* 1989; 47: 940.
20. Carr RS, Neff JM. Quantitative semi-automated enzymatic assay for tissue glycogen. *Comp Biochem Physiol* 1984; 77:447.
21. Little JR. Determination of water and electrolytes in tissue slices. *Anal Biochem* 1964; 7: 87.
22. Griffith OW. Determination of glutathione and glutathione disulfide using glutathione reductase and 2-vinylpyridine. *Anal Biochem* 1980; 106: 207.
23. Southard JH, Rice MJ, Belzer FO. Preservation of renal function by adenosine-stimulated ATP synthesis in hypothermically perfused dog kidneys. *Cryobiology* 1985; 22: 237.
24. Vreugdenhil PK, Evans W, Belzer FO, Southard JH. Glutathione depletion in cold stored organs. *Transplant* 1990; 22:455.
25. Todo S, Demetris AJ, Makowka L, et al. Primary nonfunction of hepatic allografts with preexisting fatty infiltration. *Transplantation* 1989; 47: 903.
26. Jaeger RJ, Conolly RB, Murphy SO. Effect of 18 h fasting and glutathione depletion on 1,1-dichloroethylene-induced hepatotoxicity and lethality in rats. *Exp Mol Pathol* 1974;20:187.
27. Pessayre D, Dolder A, Antigen JY. Effect of fasting on metabolite-mediated hepatotoxicity in the rat. *Gastroenterology* 1979; 77:264.
28. Anundi I, King J, Owen DA, Schneider N, Lemasters JJ, Thurman RG. Fructose prevents hypoxic cell death in liver. *Am J Physiol* 1987; 253:G390.
29. Seglen PO. Autoregulation of glycolysis, respiration, gluconeogenesis and glycogen synthesis in isolated parenchymal rat liver cells under aerobic and anaerobic conditions. *Biochim Biophys Acta* 1974; 338: 317.
30. Boudjema K, Cinqualbre J, Barguil Y, Pattou F, Kerr JA, Wolf P, Southard JH, Jaeck D. Glycogen storage of the liver: a determining factor of initial function of the hepatic graft. *Chirurgie* 1991;117(5-6):372-9
31. Southard JH, Lutz MF, Ametani MS, Belzer FO. Stimulation of ATP synthesis in hypothermically perfused dog kidneys by adenosine and phosphate. *Cryobiology* 1984; 21: 13.
32. Sankary HN, Chong A, Foster P, Brown E, Shen J, Kimura R, Rayu G, Williams J. Inactivation of Kupffer cells after prolonged donor fasting improves viability of transplanted hepatic allografts. *Hepatology* 1995 Oct;22(4): 1236-42
33. Patry J, Adam R, Blouquit Y, Astarcioglu I, Dennison A, Dimicoli JL, Bismuth H. Beneficial effect of alanine on metabolic recovery of fasted livers submitted to cold ischemia. *NMR Biomed* 1996 Sep;9(6):249-60

자기공명 담췌관조영술

부산대학교병원 진단방사선과

이석홍 · 추기석 · 정연주 · 전웅배 · 이인숙

서 론

자기공명 담췌관조영술(Magnetic Resonance Cholangiopancreatography, MRCP)은 중 T2 강조 펄스기법을 이용하여 담도계와 췌관의 질환 유무를 진단하는 새로운 영상 진단법이다. 이 방법은 정류 액체(담즙, 췌액)는 고신호강도를, 실질 장기는 저신호강도를, 그리고 유동 혈액은 신호 소실을 나타내는 특성을 이용하여 담즙이나 췌장액의 고신호강도와 주위 조직의 저신호강도사이의 최적의 대조도를 제공함으로서 자기공명 담췌관조영술에서 이들 췌담관이 선명하게 나타나게 된다. 자기공명 담췌관조영술은 검사비용이 고가이고, 해상도가 내시경적역행적담췌관조영술(Endoscopic Retrograde Cholangiography, ERCP) 등과 같은 직접적 담췌관조영술보다 해상도가 다소 떨어지며 치료목적으로는 사용할 수 없다는 단점이 있으나, 조영제를 사용하지 않고 비침습적인 방법으로 담췌관의 이상유무를 비교적 정확하게 평가할 수 있으며, ERCP에서 관찰되지 않는 폐쇄부 상부의 담췌관을 관찰할 수 있고, 검사로 인한 합병증이 없으며 고식적인 MR 영상과 함께 사용하며 담췌관 자체뿐 아니라 주변 연부조직을 평가할 수 있다는 장점 등으로 인해, 복부 방사선분야에서 그 역할이 점차 증대되고 있는 검사이다(1).

영상 기법

우수한 자기공명 담췌관조영술 영상을 얻을 수 있기 위해서는 고장의 최신형 MR 장비나 위상 배열 다중코일(phase-array multicoil)과 같은 고성능의 체부전용코일과 같은 장비와 고속으로 높은 신호대잡음비를 얻을 수 있는 펄스대열의 사용이 가능하여야 하며, 환자의 검사에 필요한 적절한 검사기법을 숙지하고 적용할 수 있는 방사선과 전문의가 필요하다.

초기의 MRCP는 호흡정지하의 항정상태경사에 코(steady-state gradient echo) 대열을 통하여 얻어졌다(2). 이 대열은 영상을 얻는데 필요한 호흡정지시간이 길어야하고 신호대잡음비도 낮아 얇은 단면의 영상을 얻기 어려웠으므로, 정상 담췌관을 나타낼 수 있을 만큼의 해상도를 나타낼 수 없었으며 운동이나 자화율에 민감한 기법이어서 영상의 질이 우수하지 못하였으나 담췌관의 폐쇄여부를 알아보는 데는 높은 정확도를 나타낼 수 있었다.

최근에는 HASTE (half-Fourier single-shot turbo spin-echo)나 SSFSE (single-shot fast spin-echo)와 같은 단발 반푸리어 이완증강급속획득(single-shot half-Fourier RARE) 기법이 MRCP에 많이 사용된다(3). 이 기법은 고속스핀에코기법에서와 같이 이 완급속증강법을 이용하였으나, 한번의 자극펄스만

을 사용하고 영상에 필요한 모든 신호를 획득하되, k-공간의 데이터의 1/2보다 조금 많은 범위만을 채울 수 있을 만큼만 신호를 획득함으로써 영상시간을 현저히 단축한 기법이다. 따라서 대부분의 환자에서 호흡을 참는데 어려움이 없으며, 영상을 얻는 동안 숨을 잘 참지 못하더라도 영상의 질이 크게 훼손되지 않는다. 또한 단면간격 없이 인접하여 영상을 얻더라도 교차간섭이 크게 일어나지 않으며 단면 두께를 5mm로 하여 얻었을 때, 약 1mm 직경의 담췌관도 잘 관찰할 수 있다.

경사에코나 혼성이완증강급속획득기법에서는 3 차원 조감도와 같은 담췌관 촬영상을 얻기 위해서 다수의 얇은 단면 영상을 얻은 다음, 최대강도 투사(maximum intensity projection, MIP) 기법과 같은 후처리(postprocessing)기법을 사용하였다. 그러나 단발반푸리어기법에서는 전체적인 담췌관영상 을 나타내는 방법으로 이와 같은 다단면획득법(multislice technique)이외에 한단면획득법(single slice technique)을 사용할 수 있다. 이 방법은 담췌관이 위치한 약 30-70 mm의 범위를 한 단면으로 영상을 얻는 방법이다.

다단면기법과 한단면기법을 비교한 연구들에 의하면 한단면기법은 전체적인 영상의 질이나 말단부의 간담도나 췌관을 관찰하는 데 있어서 다단면 기법보다 우수한 것으로 평가되고 있다. 한단면기법의 경우, 겹쳐지는 담췌액으로 인해 작은 음영결손을 관찰하기 어려울 수 있으나, 최근의 Soto 등(4)은 한단면기법과 다단면기법은 담도결석을 발견함에 있어서 유의한 차이가 없는 것으로 보고하고 있다.

정상해부학 및 변이

최근의 MRCP 기법을 사용할 경우, 정상 및 확장된 담도는 거의 100%에서 관찰할 수 있다. 담낭관은 약 75%에서 관찰할 수 있으며 정상 췌관

은 그 부위별로 56-79%에서 관찰이 가능하다(5).

MRCP는 담췌관 수술시 의인성 담관 손상의 가능성을 높일 수 있는 다양한 담관변이 즉, 우측 후방 간내담관(right posterior hepatic duct)가 좌간 내담관(left hepatic duct)에서 기시하거나, 우간내담관(right hepatic duct)이 간외담관(extrahepatic duct)에 종지하는 경우, 담낭관(cystic duct)이 총담관과 평행으로 주행하여 말단 총담관에 종지하거나 총 담관의 내측으로 종지하는 경우 등에 대해 83-97%의 예민도와 100%의 특이도로 진단할 수 있다는 보고가 있다(6).

선천성 총담관낭의 경우 수술 계획을 세우기 전에 낭종의 상방과 하방의 담관의 해부학적 모양을 정확하게 알아보는 것이 중요하다. 이를 위해 ERCP가 중요한 진단적 검사이나, 낭종이 클 경우 상방을 관찰하기 위해서 다량의 조영제를 주입하는 것이 담관염을 유발할 가능성으로 인해 어려울 수 있다. MRCP는 담관낭 및 동반된 담췌관이상을 진단하는데 ERCP에 못지 않은 결과를 나타내지만, 해상도가 낮으므로 소아에서는 담췌관문합부를 보기 어려운 경우도 적지 않다.

분할췌(pancreatic divisum)는 가장 흔한 췌관이상으로서, MRCP는 이를 진단하는 데 67-100%의 예민도를 보인다(7). 분할췌의 경우 관상면 MRCP 영상에서는 주췌관이 췌장 두부에서도 거의 수평으로 주행하면서 주췌관과 직경이 거의 비슷한 배측 췌관(dorsal pancreatic duct)으로 직접 연결된다. 복측 췌관(ventral duct)은 보이지 않거나 위축된 모양을 나타낸다. 축면 영상에서는 정상의 경우 주췌관이 췌장두부에서 뒤쪽으로 구부러지면서 총담관말단부쪽으로 주행하지만 분할췌의 경우는 직선적으로 주행하면서 총담관말단부의 앞쪽으로 주행하는 것을 관찰할 수 있다.

담관의 병적 상태

담관폐쇄의 진단여부를 판단함에 있어서는 MRCP는 거의 100%의 정확도를 나타낸다.

한 연구에 의하면 악성 담관폐쇄에 대해 MRCP는 민감도 86%, 특이도 98%, 진단적 정확도 97%로 ERCP에서와 거의 대등한 결과이다(8). 담관 결석에 대해서는 예민도 81%, 특이도 98%, 진단적 정확도 94%로 ERCP와 거의 유사한 결과를 보였다(8). MRCP상에서 담도 결석은 고신호강도의 관강안에 저음영의 결손으로 나타나며, 그 모양이 대개 각이 지고 담관의 아래쪽에 위치하며 담액으로 거의 둘러싸여 있는 모양을 보이기 때문에 종양과 쉽게 구별이 된다(Fig 1). 그러나 담낭공기, 혈괴, 담전, 종양조직, 또는 겹쳐진 혈관 등이 담관 결석처럼 보일 수 있다. MRCP는 간기능 검사의 이상이나 과거력상 가벼운 담낭결석성 췌장염, 총담관의 단순 확장, 또는 과거의 황달 등과 같은 담관 결석의 저위험인자가 있을 경우에 수술전 평가에 중요한 역할을 할 수 있다.

담관암은 초음파와 CT로 진단될 수 있으나 종양 범위를 정하는 데 있어 보통 직접적인 담관조영술이 필요하다. ERCP와 경관내 담관 조영술(transhepatic cholangiography)은 종양이 간문(porta hepatis)을 벗어나면 관찰하기에 제한을 보인다.

담관암에서는 실제로 각각 분절 담관을 분리시키는 다발성 협착이 흔히 관찰되는데 이는 ERCP 시술시 각 협착 부위의 도관술을 어렵게 한다. 게다가 협착부위 상방의 담관이 조영된 경우 조영제가 조영 후 배출되지 않은 상태로 남아 있다면 패혈증에 걸릴 확률이 높다. MRCP의 중요한 장점은 비침습적으로 3차원적인 담관 및 종양의 범위를 보여 줄수 있어 효율적인 치료 방침을 계획할 수 있게 한다는 것이다.

담낭 결석 등과 같은 담낭 질환의 진단에 초음파 검사가 일차적이면서도 정확한 검사로 유용하

게 사용되고 있으나 MRCP 또한 담낭 질환에 유용한 역할을 할 수 있다(9). 담낭 결석의 진단에 있어서 MRCP는 높은 정확도를 나타내며 초음파 검사로 발견이 어려운 담낭관이나 담낭 경부의 결석을 진단하는 데나 담낭 결석에 동반한 총담관 결석의 진단에 초음파 검사보다 정확하다.

췌관의 병적상태

고식적인 MR 영상검사가 췌장 질환의 발견과 특성화에 유용한 역할을 하고 있으며 MRCP가 췌장염 및 췌장암의 진단에도 유용하게 사용될 수 있음이 보고되고 있다. 췌두부암의 경우 이중관징후(double duct sign) 및 췌장 두부에 국소적 종괴형성 등의 MRCP 소견을 보인다. 최근에는 세크레틴과 같은 췌장액 분비촉진제를 투여한 후 역동적인 MRCP을 얻음으로써 췌장의 외분비액 분비기능을 평가하는 데 유용하게 사용할 수 있는 가능성이 보고되고 있다(10).

결 론

MR 영상검사와 함께 MRCP는 복부영상검사에서 그 역할이 증대되고 있는 검사이며 담췌관이상이 의심되는 경우, 특히 담관의 폐쇄성 병변이 의심되는 경우 일차적으로 사용하여 병변의 발견과 특성화, 그리고 수술에 대한 계획을 세우기 까지의 모든 단계의 진단적 정보를 한 스텝으로 검사할 수 있는 가능성이 있는 검사이다.

참고문헌

1. Barish MA, Yucel EK, Ferrucci JT. Magnetic resonance cholangiopancreatography. New Eng J Med 1999;341:258-264
2. Morimoto K, Shimo M, Shirakawa T, et al.

-
- Biliary obstruction: evaluation with three-dimensional MR cholangiography. Radiology 1992;183:578-580
3. Fulcher AS, Turner MA, Capps GW, Zfass AM, Baker KM. Half-Fourier RARE MR cholangiopancreatography: experience in 300 subjects. Radiology 1998;207:21-32
 4. Soto JA, Barish MA, Alvarez O, Medina S. Detection of choledocholithiasis with MR cholangiography: comparison of three-dimensional fast spin-echo and single and multisection half-Fourier rapid acquisition with relaxation enhancement sequences. Radiology 2000;215: 737-745
 5. Yamashita Y, Abe Y, Tang Y, Urata J, Sumi S, Takahashi M. In vitro and clinical studies of image acquisition in breath-hold MR cholangiopancreatography: single-shot projection technique versus multislice technique. AJR 1997;168:1449-1455
 6. Taourel P, Bret PM, Reinhold C, Barkun AN, Atri M. Anatomci variants of the biliary tree: diagnosis with MR cholangiopancreatography. Radiology 1996;199:521-527
 7. Bret PM, Reinhold C, Taourel P. Pancreatic divisum: evaluation with MR cholangiopancreatography. Radiology 1996;199:99-103
 8. Reinhold et al.
 9. Park MS, Yu JS, Kim YH, Kim MJ, Kim JH, Lee S. Acute cholecystitis: comparison of MR cholangiography and US. Radiology 1998;209: 781-785
 10. Matos C, Metens T, Devire, et al. Pancreatic duct: morphologic and functional evaluation with dynamic MR pancreatography after secretin stimulation. Radiology 1997;203:435-441

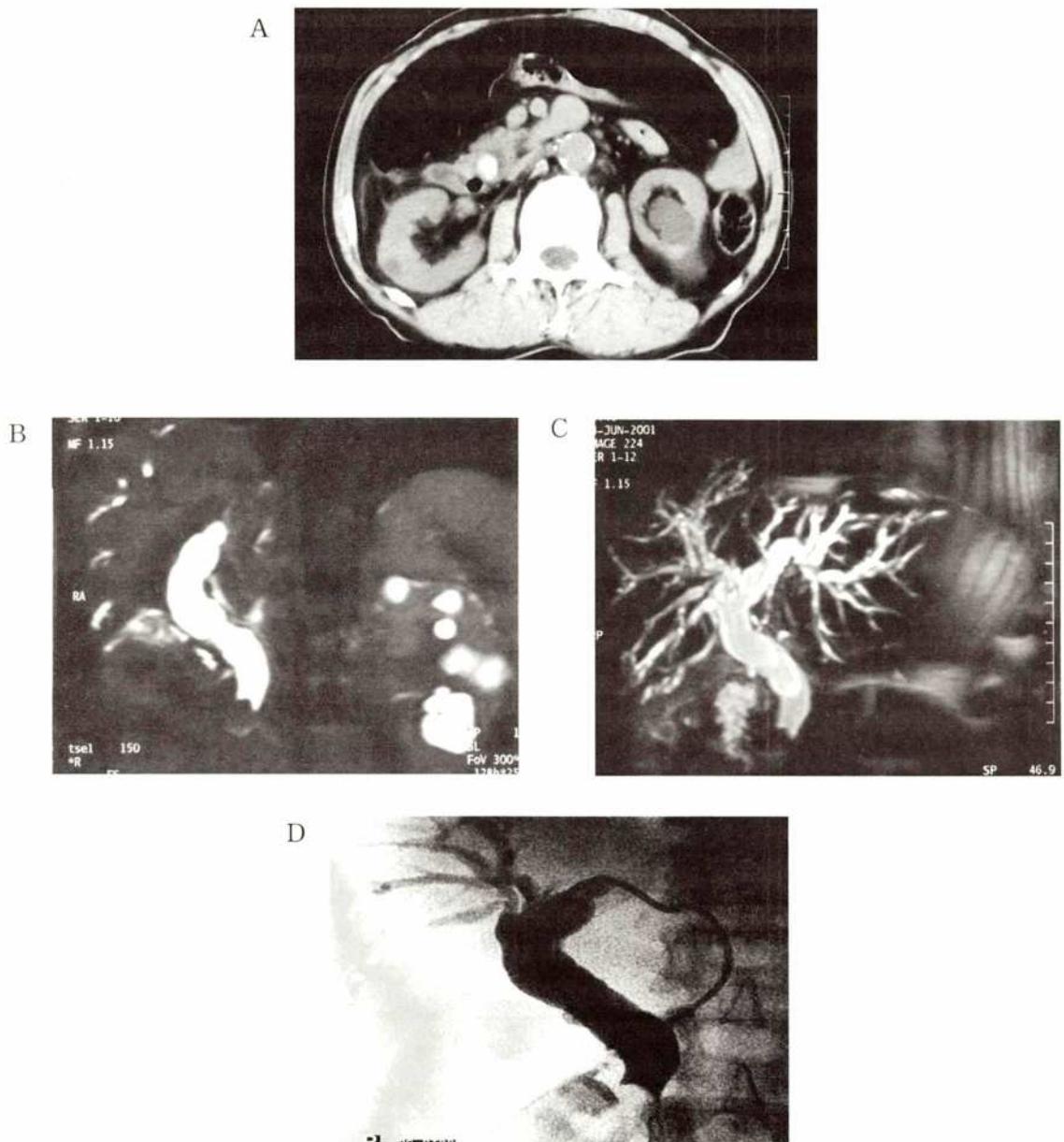


Fig. 1. A 75-year-old male patient presented with jaundice. (A) Pre-contrast CT scan shows stone in the dilated distal CBD. Maximum-intensity-projection image (B) and source image (C) with multislice HASTE MR cholangiopancreatography show dilated both intrahepatic and extrahepatic bile ducts and filling defect of distal CBD with acute angle. (D) Percutaneous transhepatic cholangiogram shows similar features to MRCP finding.

간암에서 간문맥 침범의 위험 인자

부산대학교 의과대학 외과학교실

심문섭

=Abstract=

Risk Factors of Portal Vein Invasion in Hepatocellular Carcinoma

Mun Sup Sim

Department of Surgery, College of Medicine, Pusan National University

Background: The postoperative intrahepatic recurrence of hepatocellular carcinoma(HCC) is high. Among many factors, portal vein invasion is considered to be the most important risk factors leading to recurrence, and it is thought to be the direct evidence of tumor invasiveness. In clinical aspects, it seems to be more practical to determine the factors associated with portal vein invasion

Method: One hundred and five patients who underwent curative hepatic resection for hepatocellular carcinomas between 1996 and 2000 at Pusan National University Hospital were included in this study. Portal vein invasion was identified histopathologically. The prognostic factors of hepatocellular carcinoma and the risk factors linked to portal vein invasion were analyzed by both univariate and multivariate analyses

Results: Portal vein invasion was detected in fifteen(14.2%), and the 5 year overall and disease-free survival rates in this group were 37.5% and 6.7%, respectively. The 5-year overall and disease-free survival rates of patients without portal vein invasion were 61.3% and 37.4%, respectively. In multivariate analysis using Cox's proportional hazards model portal vein invasion was proven to be the most importnat risk factor in both overall and disease-free survival. In a multiple stepwise logistic regression analysis, the size and the number of the tumors were strong independent predictors of portal vein invasion by a hepatocellular carcinoma.

Conclusions: Intrahepatic recurrence and patient survival in cases of hepatocellular carcinomas were closely related to portal vein invasion. Patients with tumor sizes larger than 4 cm or with multiple tumors should be monitored closely for early recurrence.

서 론

간세포암은 임상 증상이 비교적 늦게 나타나 조기 진단이 어렵고, 주위 혈관이나 담관으로의 직접 침윤 또는 혈행성 전이가 조기에 일어나 그 예후는 아주 불량할 것으로 알려져 있다. 예후가 나쁜 악성 종양이지만, 최근 조기 진단과 더불어 수술 술기 및 술후 처치법 향상으로 수술 결과의 팔목할 만한 향상을 가져왔다. 그러나, 아직도 수술후 간세포암의 간내 재발과 이로 인한 사망이 흔하므로^{1,2)} 재발을 줄이기 위한 연구가 활발히 진행중이다. 간세포암의 특성 중 여러 인자들이 거론되고 있으나, 이들 중 종괴의 크기, 간문맥침범의 유무, 간내 전이의 유무 등이 간내 재발과 관계있는 중요한 인자로 생각되고 있다³⁾. 이 중 간세포암의 간문맥 침범이 간세포암의 간내 재발과 환자의 예후를 결정하는 가장 중요한 인자라는 사실은 여러 논문을 통하여 이미 알려진 사실이다⁴⁾. 간문맥은 간세포암의 간내전이 경로로 알려져 있으며, 간세포암의 간문맥 침범은 간세포암의 침습적인 성격을 반영한다⁴⁾. 저자는 본 연구를 통하여 간세포암에서 간문맥 침범과 환자의 예후와의 상관관계를 증명하고, 간문맥 침범의 위험 인자들을 조사함으로써 간세포암의 예후를 결정하는 직접적인 인자들을 제시하고 한다.

대상 및 방법

1996년 1월부터 2000년 12월까지 부산대학교 병원 일반외과에서 근치적 간절제술을 시행받은 105명의 간세포암 환자를 대상으로 후향적 방법의 연구를 시행하였다. 간문맥 침범의 유무는 병

리학적 검사상 간문맥내 간세포암 세포가 발견된 경우로 정의하였다. 간문맥 침범의 위험 인자로는 성별, 연령, 혈청 알부민 수치, 혈청 빌리루빈 수치, 혈청 alanine aminotransferase (ALT), 혈청 aspartate aminotransferase (AST) 수치, 혈소판 수치, 프로트롬빈 시간(Prothrombin Time: PT), B형 간염 표면 항원 유무, 간경화의 유무, 종괴의 수, 종괴의 크기, 종양 괴사의 정도, 종양세포의 Edmondson's Grade, 간세포암의 조직학적 분류, 종괴의 파막의 유무 등을 분석하였다. 통계처리중 생존율 산출과 비교에는 Kaplan-Meier법과 log-rank법을 이용하였고, 간세포암의 예후인자 산출에는 Cox's proportional hazards model을 이용하였다. 간세포암의 간문맥 침범의 위험 인자 산출에는 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하였다.

결 과

1) 임상적 특징

연령별로는 28세부터 81세까지 분포하였고 50대에 호발하였으며(38명, 36.1%) 환자의 평균 연령은 53.4세로 남녀 비는 5.2:1로 남자가 많았다. 병리조직학적으로 간경화로 확진된 환자는 55명으로 전체의 52.4%였고, 만성 간염환자는 34명으로 전체의 34.2%였다. 정상이었던 예는 17명으로 전체의 16.2%를 차지했다(Table 1). B형 간염 표면 항원이 양성인 한자는 72명으로 전체의 68.6%였고, C형 간염 항체가 양성인 환자는 21명으로 전체의 20%에 해당했다. B형 간염 표면항원 또는 C형 간염항체가 양성인 환자는 91명으로 전체의 86.6%에 해당되었다(Table 2). Child씨 분류상 A, B, C군이 각각 91, 13, 1명으로 각각 전체의

86.3%, 12.4%, 1%에 해당되었다(Table 3). TNM 병기에 따른 분류에서는 I, II, III, IVa기가 각각 14, 69, 21, 1명으로 각각 전체의 13.3%, 65.7%, 20%, 1%로 II기가 가장 많은 분포를 보였고, IVb기는 본 연구가 근치적 간절제술을 시행받은 환자만을 대상으로 하였기 때문에 본 연구에서 제외되었다. 전체 환자 중 병리학적 검사상 간문맥 침범이 있는 환자는 15명으로 전체 환자의 14.2%에 해당되었다(Table 4).

2) 간세포암의 예후 인자 분석(Table 2, 3)

전체 생존율에 대한 다변량 분석을 하였을 때, 간세포암의 재발, 간세포암의 간문맥 침범, AFP, 프로트롬빈 시간 등의 순서로 생존율에 영향을 미치는 통계적으로 의미있는 인자로 분석되었다. 비록 종괴의 크기나 Edmondson's grade는 통계적 유의성은 없었으나, 신뢰 구간의 한계선에 근접하게 위치함을 볼 수 있었다.

무병 생존율에 대한 다변량 분석을 시행하였을 때, 간세포암의 간문맥 침범, AFP, 간경화의 유무, 종괴의 크기, ALT 등의 순서로 무병 생존율에 영향을 미치는 인자임이 확인되었다.

3) 간문맥 침범에 따른 전체 생존율 및 무병 생존율의 비교(Fig. 1, 2)

환자들의 생존율 산출과 비교를 시행한 결과를 보면 중간 추적 관찰 기간은 36개월로 3개월에서 84개월까지 분포하였다. 전체 환자의 전체 1, 3, 5년 생존율은 각각 86.4%, 69.4%, 55.2%로 평균 생존기간은 55.4개월(표준오차: 2.0개월)이었다. 간문맥 침범의 유무에 따라 생존율 비교를 하였을 때, 간문맥침범이 없는 환자군에서의 전체 1, 3, 5년 생존율은 각각 89.6%, 73.6%, 61.3%였고 평균 생존 기간은 60.5개월(표준오차: 2.0개월)이었던 반면, 간문맥 침범이 있는 환자군에서의 전체 1, 3, 5년 생존율은 각각 64.8%, 38.7%, 37.5%였고, 평

균 생존기간은 39.6개월(표준오차: 6.0개월)로 간문맥 침범이 없었던 군보다 좋지 않은 결과를 보여주고 있으며 이는 통계적으로 의미있는 차이를 보여 주고 있다($p<0.001$).

전체 환자의 1, 3, 5년 무병 생존율은 각각 73.6%, 55.8%, 33.3%로 평균 무병생존기간은 41.3개월(표준오차: 1.8개월)이었다. 간문맥 침범에 따라 비교해 보았을 때, 간문맥 침범이 없는 환자군에서의 1, 3, 5년 무병 생존율은 각각 77.2%, 48.6%, 37.4%였고 평균 무병생존기간은 43.5개월(표준오차: 1.9개월)이었던 반면, 간문맥 침범이 있는 환자군에서의 1, 3, 5년 무병 생존율은 각각 39.6%, 13.4%, 6.7%였고 평균 무병 생존기간은 14.1개월(표준오차: 2.4개월)로 두군간의 현저한 차이를 보여주고 있다($p<0.001$).

4) 간문맥 침범의 위험 인자 분석(Table 4, 5, 6)

간세포암의 간문맥 침범의 위험 인자를 산출하기 위한 다변량 분석의 변수로서 연령, 성별, Child 씨 분류, 종괴의 크기, 종괴의 수, Edmondson's Grade, 프로트롬빈 시간 등이 선택되었고, 종괴의 크기가 큰 경우와 다발성 종괴인 경우에만 간문맥 침범의 위험성이 통계적으로 의미있게 증가하는 양상을 보여 주고 있다.

종괴의 크기와 간문맥 침범과의 상관관계를 보면 종괴의 크기를 구간별로 나누어 보았을 때, 종괴의 크기가 2 cm 미만인 군과 2 cm 이상 5 cm 미만인 군에서는 각각 6.2%, 8%에서만이 간문맥 침범을 보이고 있는 반면, 5 cm 이상인 군에서는 26.4%가 간문맥 침범을 보이고 있다. 통계적으로는 종괴의 크기가 4 cm 이상일 때를 기준으로 급격히 간문맥 침범의 위험도가 상승하는 것을 볼 수 있었다.

종괴의 수와 간문맥 침범과의 상관관계를 보았을 때, 단일 종괴의 경우에 7.6%에서 간문맥 침범을 보이는 반면, 두 개의 종괴인 경우에 22.5% 세

개 이상인 경우에는 24.5%임을 볼 수 있었다. 통계적으로는 종괴의 수가 두 개 이상인 경우에 간문맥 침범의 위험성이 증가하는 것을 볼 수 있다.

고찰

일반적으로 간세포암의 예후 인자로는 AFP, 혈소판 수치, 빌리루빈 수치, 알부민 수치, Indocyanine green의 15분 정체율(ICG R15) 및 Rmax, Child씨 분류, 종괴의 크기, 종괴의 수, 종괴 피막의 유무, 절단면의 종양세포의 발견여부, 간문맥 침범의 유무, 간정맥 침범의 유무, Edmondson's grade, 간경화의 유무, 간내 전이의 유무, 원격 전이의 유무 등이 알려져 있다^{4~6)}. 최근 들어 발표된 간세포암의 수술 후 생존율과 재발에 관한 보고에 따르면 간세포암의 초기 간내 전이는 대체로 간문맥을 통하여 진행됨을 알 수 있고^{7~11)} 결국 간문맥 침범의 유무는 예후를 결정하는 가장 중요한 인자로 생각되고 있다⁴⁾.

본 저자의 연구 결과에서도 간문맥 침범은 간세포암의 재발과 이로 인한 사망의 원인 중 가장 중요한 인자임이 입증되었다. 전체 생존율에 영향을 미치는 예후 인자로는 간세포암의 재발, 간문맥 침범, AFP, 프로트롬빈 시간의 순서로 중요한 의미를 보여 주고 있다. 비록 종괴의 크기나 Edmondson's Grade는 통계적 유의성은 없었으나, 통계적 한계치에 근사한 값을 보이고 있어 아마도 증례의 수가 늘어난다면 통계적인 의미를 나타낼 수 있는 결과라 하겠다. 무병 생존율에 대한 예후 인자 분석에서는 간문맥 침범, AFP, 간경화, 혈청 ALT 수치, 종괴의 크기의 순서로 그 중요도를 보여 주고 있다. 한편, 종괴의 수는 간세포암 환자의 재발과 사망에 중요한 예후 인자로 생각되고는 있으나, 본 연구에 의하면 다발성 종괴 그 자체에 의한 직접적인 효과라기보다는 다발성 종괴가 간문맥 침범과 밀접한 연관성을 가짐으로써

나타난 간접적인 효과로 해석되기 때문에 다변량 분석의 변수에서는 제외되었다. 위의 결과를 볼 때 간문맥 침범은 재발을 제외한다면 전체 생존율에 영향을 미치는 가장 중요한 인자이며, 무병 생존율에도 가장 중요한 영향을 미치는 예후 인자임을 알 수 있다.

간세포암에 의한 간문맥 침범을 진단하는 방법에는 여러 가지가 있다. 수술전 초음파, 전산화 단층촬영, 혈관조영술 등을 통해 진단될 수 있고 수술 중 육안으로 간문맥내 종양 전이를 발견하는 경우도 있고 수술 후 병리 조직학적으로 간문맥내 간세포암 세포가 발견될 수도 있다. 본 연구에서 저자는 병리 조직학적으로 간문맥내 간세포암 세포가 발견된 경우를 간문맥 침범이라 정의하였다. 105명의 환자중 병리 조직학적으로 간문맥 침범의 증명된 예는 37명으로 이는 10.0%에 해당되었다. 간문맥 침범의 빈도를 발표한 다른 보고를 보면, Nakashima 등⁷⁾은 사체 부검을 시행한 232명의 간세포암 환자 중 64.7%에서 간문맥 침범이 발견됨을 보고하였고, Igawa 등¹²⁾은 수술을 시행한 예중 16.7%에서 간문맥 침범이 발견됨을 보고하였다. 이처럼 간문맥침범의 빈도는 국내외 여러 보고자에 따라 그 빈도가 심한 차이를 나타내고 있어서 적계는 13%에서 많게는 64.7%에 이르는 보고를 하고 있다^{3,5,13,14)}. 이렇게 빈도의 차이를 나타내는 가장 중요한 원인중의 하나는 보고자에 따라 간문맥의 침범의 정의를 서로 달리 하기 때문이다. 수술전 방사선학적 검사상 간문맥 내 종양전이 발견된 경우에 이를 간문맥 침범에 포함시키는가 하면 다른 저자들은 병리조직학적으로 간문맥내 간세포암세포가 발견된 경우에 한하여 간문맥 침범을 정의하였기 때문이라 생각된다. 또 병리학자가 간절편을 얼마나 시행하였는가와 간문맥 침범을 찾기 위해 세심한 관찰을 하였는지도 중요한 인자로 작용할 수 있겠다.

본 연구에서는 종괴의 크기가 4cm보다 큰 경우

가 간문맥 침범의 가장 중요한 위험 인자임이 밝혀졌다. 1996년 Adachi 등은 종괴의 크기가 3cm 이상인 경우 조직학적 분화도가 높을 경우 피막이 있는 경우에 간세포암 세포의 간문맥 침범의 위험성이 의미있게 증가하는 것을 보고하였다³⁾. 이들은 특히 종괴의 크기와 조직학적 분화도가 간문맥의 침범의 가장 중요한 위험이 낮다고 결론지었다. 물론 본 저자의 결과와는 수적인 차이를 보여 주고는 있으나, 종괴의 크기가 간문맥 침범의 가장 중요한 위험인자라는 사실에는 일치하는 결과를 보여 주고 있다. 한가지 이들의 보고에서 주목할 만한 점은 피막의 존재가 5cm 이상의 큰 종괴에서는 좋은 예후인자로 작용할 수 있지만 3cm 이하의 작은 종괴에서는 피막이 있는 경우에 오히려 예후가 좋지 않다는 사실이며 이는 피막에 존재하는 혈관은 간문맥으로써 피막이 존재할 경우 그렇지 않을 때보다 간문맥 침범의 가능성성이 증가하기 때문이라고 설명하고 있다^{3,15)}. 사실 본 연구에서도 종괴 피막의 유무와 간문맥 침범과의 상관관계에 대한 비교를 시행하려 하였으나 누락된 변수가 많아 의미있는 결과를 얻지는 못하였다. 수술 전 간문맥내 종양전이 발견된 경우에 수술적 치료가 환자에게 얼마나 도움이 되는가는 아직도 의문의 여지가 있다. 주간문맥 또는 제1분지 간문맥의 침범이 있는 경우 물론 이를 통해 간세포암의 간내 전이의 문제도 있지만 환자를 직접적으로 괴롭히는 것은 2차적으로 생긴 간문맥암 항진증과 이로 인한 식도 정맥류 출혈, 비종대 등이다. 또한 주간문맥 또는 제1분지 간문맥 침범이 있는 경우 경동맥 색전술을 시행했을 때 간 피사를 초래할 수 있다는 것도 큰 문제점이라 할 수 있다. 일부 저자들은 이런 문제점들을 해결하기 위해서 간절제술과 더불어 간문맥내 종양전 제거술을 시행한 후 간문맥암 항진증이 완화되어 삶의 질이 향상되었을 뿐 아니라 수술 후 경동맥 색전술의 시행이 가능해져 생명연장에도

도움이 되었다는 연구 결과를 보고하고 있다^{16,17)}. 하지만 이들의 보고에서 주목해야 할 점은 간문맥 내 종양전 제거술 시 종양의 크기가 작을 경우에 6개월 이상의 생존이 가능했으나 큰 종양의 경우에는 비록 종양전 제거술이 가능하다 할지라도 종양전 제거술의 의미가 없음을 보여 주었다¹⁷⁾.

본 저자가 시행한 두 예의 종양전 제거술의 결과를 보면, 첫 예는 우측 후엽의 $13 \times 11 \times 8$ cm의 큰 종괴가 있었던 45세 남자 환자로 수술 전 초음파상 간문맥의 우측 제1분지에 간문맥 종양전이 발견되었던 예로 수술은 우엽 절제술과 주간문맥의 종양전 제거술을 시행하였다. 그러나 수술 후 50일 후 시행한 컴퓨터 단층 촬영상 4번 구역에 간세포암의 재발이 발견되었고, 간문맥의 좌측 제1분지에 종양전이 발견되었다. 이후 환자는 두 차례의 항암치료를 시행한 후 더 이상의 치료를 포기하였다. 두 번째 예는 컴퓨터 단층 촬영상 좌측 외엽의 10cm의 큰 종괴를 주소로 내원한 42세 여자 환자로 수술 전 혈관 조영술과 초음파에서 주간문맥과 좌측 제1분지에 종양전이 발견되었고, 약간의 비종대도 동반되었던 환자였다. 수술은 좌엽 절제술과 제8구역에서 수술 중 발견된 1.5×1.2 cm의 종양 제거술을 시행하였으며 좌측 간문맥의 종양전 제거술을 시행하였다. 조직검사상 좌엽 종괴의 크기는 $12 \times 8 \times 4$ cm였고, 0.8 cm의 작은 종괴가 주위에서 발견되었다. 환자는 외래 추적관찰 중 136일(4.5개월)만에 시행한 흉부촬영에서 폐전이가 진단되었고, 이후 8개월간의 외래 관찰 후 더 이상의 추적 관찰은 불가능했다. 두 환자가 모두 6개월 이내에 재발한 것을 보면 역시 10cm 이상의 큰 종괴에서의 종양전 제거술은 별 의미가 없음을 시사한다 하겠다.

1997년 나양원 등¹³⁾은 7예의 종양전 제거술을 시행하였으나 생존율에는 별 영향을 미치지 못했음을 보고하였다. 반면, Fujii 등¹⁸⁾은 비록 간문맥 침범이 있는 경우라도 적극적인 수술을 통하여

그 치료 성적이 향상됨을 보고하기도 했는데, 104명의 간문맥 침범이 있는 환자를 대상으로 적극적인 외과적 치료를 한 결과, 비록 간문맥 침범이 있더라도 간기능이 유지된 상태이고, 간문맥 종양 전의 위치가 주간문맥에서 떨어져 있는 경우라면 좋은 결과를 나타내어, 5년 전체 생존율을 43.6%라고 보고하였다¹⁸⁾. 다른 과거 치료성적이 31%에서 37.4%를 보고하고 있는 것과 비교해 보면 이들의 적극적인 치료결과는 좋은 성적을 보여주고 있다. 본 저자의 연구에서는 간문맥 종양전제거술의 통계적 유의성을 논할 만큼의 증례수가 아니어서 이에 대한 결론을 내릴 수는 없었고, 향후 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

1992년 Yamanaka 등²¹⁾은 간세포암의 절제시 간세포암 세포가 간문맥내에서 발견됨을 증명하였고, 어떤 종류의 간절제술을 시행하든 간절제를 시작하기전 간문부의 박리를 시행하여 간문맥의 분지를 끊어 간문맥내로 간세포암 세포가 흘러나가는 것을 예방해야 한다고 주장하였다. 특히 종괴의 크기가 5 cm 이상일 때만이 수술 중 간문맥내에서 간세포암 세포가 발견됨을 확인하였고, 이는 종괴의 크기가 간문맥 침범에 중요한 인자라는 본 저자의 결과와 부합됨을 볼 수 있다.

결 론

간문맥은 간세포암 전이의 가장 중요한 경로로써 간문맥 침범이 있는 경우에는 간세포암의 재발과 이로 인한 사망이 월등히 증가함을 확인할 수 있었다. 그러므로 종괴의 크기가 4cm 이상인 경우나 두 개 이상의 종괴를 가진 경우에는 간문맥 침범의 가능성성이 높으므로 재발에 대한 가능성을 충분히 생각하여 적극적인 경과 관찰을 해야 할 것이다.

Table 1. Pathology of liver

	Cases	%
Liver cirrhosis	55	52.4
Chronic liver disease	34	34.2
Normal liver	16	16

Table 2. The positivity of viral marker

Viral marker	Negative(%)	Positive(%)	Total
HBsAg	33(31.4)	72(68.6)	105
AntiHBs	90(85.7)	15(14.3)	105
AntiHCV	84(80)	21(20)	105

Table 3. Child classification

Child classification	Cases	%
A	91	86.6
B	13	12.4
C	1	1

Table 4. TNM stage and Portal vein invasion

	Cases	%
TNM stage I	14	13.3
II	69	65.7
III	21	20
IVa	1	1
Portal vein invasion	15	14.2

Table 5. Prognostic factors related to overall survival, multivariate analysis

Variables		RR
Age	≥55 vs <55	0.81
Sex	male vs female	1.18
ALT	>40 vs <40	1.21
AFP	>5 vs ≤5	2.05
Liver cirrhosis	yes vs no	1.33
Size(cm)	≥4 vs <4	1.48
Total necrosis	no vs yes	1.12
Edmondson's grade	high vs low	1.43
Prothrombin time(%)	≤80 vs >80	1.75
Portal vein invasion	yes vs no	2.18
Recurrence	yes vs no	2.36

Table 7. Risk factors of portal vein invasion, multivariate analysis

Variables		RR
Age	≥55 vs <55	1.58
Sex	male vs female	0.39
Child classification	B or C vs A	1.16
Size(cm)	≥4 vs <4	4.26
Multiplicity	≥2 vs 1	3.95
Edmondson's grade	high vs low	1.68
Prothrombin time(%)	≤80 vs >80	0.14

Table 8. Relationship between tumor size and portal vein invasion

	Portal vein invasion			% PV invasion
	No	Yes	Total	
Size<2 cm	10	1	11	6.2%
2 cm≤Size<5cm	58	5	63	8%
size≥5cm	22	9	31	26.4%
Total	90	15	105	14.2%

Table 9. relationship between tumor number and portal vein invasion

	Portal vein invasion			% PV invasion
	No	Yes	Total	
Tumor number				
1	80	9	89	10.1%
2	6	3	9	33.3%
3 or more	4	3	7	42.8%
Total	90	15	105	14.2%

REFERENCES

- 1) Belghiti J, Panis Y, Farges O, Benhamou JP, Fekete F: Intrahepatic recurrence after resection of hepatocellular carcinoma complicating cirrhosis. *Ann Surg* 214: 114, 1991
- 2) Kanematsu T, Matsumata T, Takenaka K, Yoshida Y, Higashi H, Sugimachi K: Clinical Management of recurrent hepatocellular carcinoma after primary resection. *Gr J Surg* 75: 203, 1988
- 3) Adachi E, Maeda T, Kajiyama K, Kinukawa N, Matsumata T, Sugimachi K, Tsuneyoshi M: factors correlated with portal venous invasion by hepatocellular carcinoma. *Cancer* 77(10): 2022, 1996
- 4) Izumi R, Shimizu K, Ii T, Yagi M, Matsui O, Nonocellular carcinoma in patients undergoing hepatic resection. *Gastroenterology* 106: 720, 1994
- 5) Kakio T, Ito T, Sue K, Tanimizu M, Tsuji T: Survival simulation of hepatocellular carcinoma derived from follow-up studies of 450 patients. *Acta Med Okayama* 47(5): 339, 1993
- 6) Sugioka A, Tsuzuki T, Kanai T: Postresection prognosis of patients with hepatocellular carcinoma. *Surgery* 113(6): 612, 1993
- 7) Nakashima T, Okuda K, Kojiro M, Jimi A, Yamaguchi R, Sakamoto K, Ikari T: Pathology of hepatocellular carcinoma in Japan. 232 consecutive cases autopsied in ten years. *Cancer* 51: 863, 1983
- 8) Kishi K, Shikata T, Hirohashi S, Hasegawa H, Yamazaki S, Makuuchi M: Hepatocellular carcinoma: A clinical and pathologic analysis of 57 hepatectomy cases. *Cancer* 51: 542, 1983
- 9) Mathieu D, Grenier P, Larde D, Vasile N: Portal vein involvement in hepatocellular carcinoma: Dynamic CT features. *Radiology* 152: 127, 1984
- 10) Nagasue N, Yukaya H, Ogawa Y, Sasaki Y, Chang YC, Niimi K: Clinical experience with 118 hepatic resections for hepatocellular carcinoma. *Surgery* 99: 694, 1986
- 11) Okuda K, Musha H, Kuratomi S, Sakamoto K, Nakashima T: Demonstration of growing casts of hepatocellular carcinoma in the portal vein by celiac angiography: The thread and streak sign. *Radiology* 117: 303, 1975
- 12) Igawa S, Sakai K, Kinoshita H, Hirohashi K, Inoue T: Comparison of sonography, computed tomography, angiography, and percutaneous transhepatic portography in detection of portal tumor thrombus in hepatoma. *World J Surg* 10: 876, 1986
- 13) 나양원, 이혁상: 제 4기 간세포암에 대한 수술적 치료. *한국간담췌외과학회지* 1(1): 63-72, 1997
- 14) 한상호, 이우정, 노성훈, 김명옥, 김병로, 이경식: 원발성 간암의 간절제술 후 생존율에 미치는 예후 인자 분석. *대한 외과학회지* 47(3): 393, 1994
- 15) Wakasa K, Sakurai M, Okamura J, Kuroda C: Pathological study of small hepatocellular carcinoma: frequency of their invasion. *Virchows Arch A* 407: 259, 1985
- 16) Kumada K, Ozawa K, Okamoto R, Takayasu T, Yamaguchi M, Yamamoto Y, Takeuchi E: Hepatic resection for advanced hepatocellular carcinoma with removal of portal vein tumor thrombi. *Surgery* 108(5): 821, 1990
- 17) Yamaoka Y, Kumada K, Ino K, Takayasu T, Shimahara Y, Mori K, Tanaka A, Morimoto T, Taki Y, Washida M, Manaka D, Hayashi M, Fujita T, Wzawa K: Liver resection for

-
- hepatocellular carcinoma with direct removal of tumor thrombi in the main portal vein. World J Surg 16: 1172, 1992
- 18) Fujii T, Takayasu K, Muramatsu Y, Moriyama N, Wakao F, Kosuge T, Takayama T, Makuuchi M, Yamasaki S, Okazaki N, Hirohashi S, Tsugane S: Hepatocellular carcinoma with protal tumor thrombus: Analysis of factors determining prognosis. Jpn J Clin Oncol 23(2): 105, 1993
- 19) Makuuchi M, Takayama T, Kosuge T, Yamazaki S, Yamamoto J, Hasegawa H, Takayasu K: The value of ultrasonography for hepatic surgery.
- Hepatogastroenterology 38: 64, 1991
- 20) Yamanaka N, Okamoto E, Toyosaka A, Mitsunobu M, fujihara S, Kato T, Fujimoto J, Oriyama T, Furukawa K, Kawamura E: Prognostic factors after hepatectomy for hepatocellular carcinomas. A univariate and multivariate analysis. Cancer 65: 1104, 1990
- 21) Yamanaka N, Okamoto E, Fujihara S, Kato T, Fujimoto J, Oriyama T, Mitsunobu M, Toyosaka A, Uematsu K, Yamamoto K: Do the tumor cells of hepatocellular carcinomas dislodge into the protal venous stream during hepatic resection. Cancer 70(9): 2263, 1992

산소 유리기 생성에 미치는 간헐적 간 혈류 차단의 역할

부산대학교 의과대학 외과학교실, 마취과학교실*, 부산대학교 암연구소

심문섭 · 김동현 · 백승완* · 신상욱* · 김해영 · 전태용 · 조홍재

= Abstract =

The role of intermittent hepatic pedicle clamping on oxygen-derived free radical generation in the rat liver

Sim Mun Sup, M.D., Dong Heon Kim, M.D., Seong Wan Baik, M.D.*,
Sang Wook Shin, M.D.* , Hae Young Kim, M.D., Tae Yong Jeon, M.D.,
Hong Jae Jo, M.D.

Department of Surgery, Anesthesiology, School of Medicine,
Busan National University and Busan Cancer Research Center*

Background : The tolerance of the liver to ischemia during intermittent hepatic pedicle clamping was compared with that during continuous hepatic pedicle clamping, and intermittent hepatic pedicle clamping was thought to more tolerable to ischemia/reperfusion injury. The mechanisms underlying this were unknown. We examined the relationship between ischemia/reperfusion injury and the production of oxygen-derived free radicals using spin resonance spectrometry.

Methods : Adult male Sprague-Dawley rats were subjected to either continuous or intermittent hepatic pedicle clamping. Alpha-(4-pyridyl 1-oxide)-N-tert-butylnitronate was administered to rats as a spin trap agent. Continuous clamping (15, 30, or 60 minutes) or intermittent clamping(four cycles of 15-minutes ischemia and 5 or 15 minutes of reperfusion) of hepatic pedicle was carried out. After reperfusion, blood samples were obtained and measuring liver enzyme to evaluate hepatic injury. Hepatic tissue blood flow was measured using a color Doppler blood flowmeter.

Results : When there was a longer period of hepatic pedicle occlusion, increased oxygen-derived free radical generation was detected after reperfusion. There was no significant increase in

oxygen-derived free radical production or liver enzymes leakage when the duration of ischemia was 15 minutes. Oxygen-derived free radical generation and liver enzyme leakage were significantly less in intermittent pedicle clamping than in continuous clamping for 60 minutes.

Conclusion : According this results, there is a oxygen-derived free radicals and liver damage in less in intermittent pedicle clamping than continuous clamping although many oxygen-derived free radicals are produced.

Key words : intermittent hepatic pedicle clamping, oxygen-derived free radical,

이 논문은 2000년도 부산대학교병원 지정진료연구비 지원을 받은 논문임.

서 론

간 손상 또는 간종양의 광범위한 절제를 위한 술중 간헐류의 완전 차단이 필요하다^{1,2}. 그러나 간은 허혈에 매우 민감한 장기이며, 허혈 기간이 길수록 합병증과 사망률이 증가한다³. 장기로 가는 혈류의 차단으로 인하여 세포 손상을 유발하게 되는데, 이러한 손상은 허혈 자체로서뿐만이 아니라, 재관류 중에 일어난 반응에 의해서도 손상을 일으키게 된다⁴. 이러한 재관류에 의한 손상은 신장과 심장에서 잘 나타난다^{5,6}. 그리고 이러한 손상은 재관류중에 산소유리기의 생성의 증가에 의해 기인한다⁷. 골격근과 같은 다른 조직에서는 조직 손상은 허혈 기간 동안에만 일어나며, 재관류 손상의 증거는 없다⁸.

Pringle⁹에 의해 보고된 아래로 일시적인 간내 혈류 유입의 차단은 술중 출혈을 줄이기 위하여 사용되었다. 그러나 간에 있어서 허혈후의 재관류에 의한 간 손상이 여전히 문제가 되고 있다. cytokines, 아라키도닉산, 칼슘, protease, 혈액세포, 그리고 protons 같은 여러 요인들이 이러한 간 손상에 관계하는 것으로 여겨지고 있다. 재관류 중에 발생하는 산소 유리기(oxygen-derived free radical)도 발견된다¹⁰⁻¹³. 이러한 유리기는 lipid peroxidation¹⁴ 뿐만 아니라, chemotaxis¹⁵에 의해 장기에 손상을 준다. 재관류 직후에 발생된 산소 유리기는 간의 허

혈/재관류 손상에 중추적 역할을 하는 것으로 여겨진다. 그러나 재관류 초기의 산소 유리기 생성에 대하여 알려진 것은 거의 없다.

허혈/재관류 손상과 유리기와의 관계에 대하여 여러 장기에 대하여 적극적인 연구가 이루어지고 있다. 그러나 유리기 생성을 직접적으로 측정하기 힘든 기술적 문제 때문에, 대부분의 결과는 간접적 약리학적 방법에 의해 얻어진 것들이었다. spin trap agents와 electron spin resonance(ESR)을 이용하여 유리기를 직접적으로 측정할 수 있었다.¹⁶⁻¹⁸ 그러나 소수의 연구에서만이 이 방법을 간에 적용하였다.^{19,20}

허혈의 기간이 증가함에 따라 증가하는 재관류 손상으로 인한 간부전의 위험 때문에 가능한한 술중 허혈기간을 짧게 유지하는 것이 필수적이다.²¹⁻²³ 그럼에도 불구하고 일부의 수술은 오랜 기간의 허혈기간이 필요하다. 몇몇의 보고²⁴⁻²⁶에서 짧은 허혈기간의 반복이 연속된 허혈에 비하여 조금 더 낫다고 지적하고 있다. 쥐를 이용한 Moriuchi 등²⁷의 연구에서, 간 손상에 대하여 주목하였는데, 반복된 재관류의 기간이 15분 이상이고, 허혈사이의 간격이 15분 미만일 경우 허혈/재관류 주기가 10회 이상일 경우 생존율이 좋아졌다고 보고하고 있다. 이와 비교하여 150분 이상의 연속된 간내 혈류 유입의 차단 이후 간의 손상이 더 심하고, 생존율이 떨어졌다. 그러나 간헐적 허혈/재관류에 의한 간

손상이 작아지는 것에 대한 기전은 알려지지 않고 있다.

이 연구는 간헐적 허혈/재관류 이후에 쥐의 간에 대하여 여러 가지 허혈 기간을 적용함으로써 재관류의 초기에 산소 유리기 생성의 감소에 대하여 spin-trapping technique을 이용하여 검사하였다. 이 모델을 이용하여 간헐적 허혈을 시행하였고, 간헐적 허혈과 연속된 허혈의 결과를 비교하고 연구함으로써 술중 간내 혈류 유입 차단이 필요할 경우 술후 간기능의 보존에 도움이 되는 방법을 찾고자 하였다.

재료 및 방법

실험동물 및 연구방법

실험에는 350-450gm의 male Sparague-Dawley rats를 사용하였다. 모든 쥐는 표준동물사료를 공급하였다. 쥐는 실험 12시간 전부터 급식시키고 물만 공급하였다. 동물실험은 National Institute of Health에서 편찬한 "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals"에 준해서 시행하였다. 쥐는 50 mg/kg의 sodium pentobarbital을 복강내 주사함으로써 마취하였으며, 우경정맥에 cannula를 삽입하고 heparin sodium(200IU/kg)을 주사하였다. spin trapping agent인 α (4-pyridil 1-oxide)-N-tert-butylnitronе (POBN) 을 이미 질소가스로 탈산소시킨 식염수에다 100 mmol/L의 농도로 용해시켰다. 그 후 주사기 펌프를 사용하여 POBN을 1ml/kg/hr의 속도로 정맥주사하였다. POBN 주사후 1시간에 정중성을 통한 개복술을 시행하였고, 70%의 간허혈(중엽과 좌엽으로 가는 간문맥, 간동맥, 담관을 atraumatic microvascular clip으로 차단)을 시도하였다. 허혈과 재관류 동안, 간내조직혈류 hepatic tissue blood flow(HTBF)를 color Doppler blood flow meter로 측정하였다. 탐측자는 간좌엽의 변연에서 약 1cm 떨어진 지점에서 측정하였다. 측정의 각 지점에서 HTBF는 preischemic

value에 대한 %로 표시하였다. 허혈/재관류가 끝난 후, 쥐를 죽이고, 혈액과 간조직 표본을 체취하였다.

실험 1 : 연속 혈류 차단

(Continuous pedicle clamping)

허혈의 기간에 따라, 쥐를 3 군으로 분리하였다.: 15분(n=25), 30분(n=25), 60분(n=25). 각 군을 재관류의 기간에 따라 6개의 소 군으로 구분하였다.: 0분(n=5), 5분(n=5), 10분 (n=5), 15분(n=5), 20분(n=5), 대조군(무허혈, n=5).

	0분 reper- fusion	5분 reper- fusion	10분 reper- fusion	15분 reper- fusion	20분 reper- fusion	control (ischemia x)
15분 ischemia	5	5	5	5	5	5
30분 ischemia	5	5	5	5	5	5
60분 ischemia	5	5	5	5	5	5

실험 2 : 간헐적 혈류 차단

(Intermittent pedicle clamping)

쥐를 2 군으로 분리하였다.: 15/05 군(15분 허혈 + 5분 재관류 주기 4회 시행) n=15, 15/15 군(15분 허혈 +15분 재관류 주기 4회 시행) n=15. 각 군에서 4번째와 마지막 허혈 주기 후에 시행한 재관류 기간은 각각 5분(n=5), 10분(n=5), 15분(n=5), 20분(n=5)으로 다르게 시행하였다.

POBN spin adduct의 측정

허혈/재관류를 시행한 후 간좌엽에서 3gm sample 을 체취하였다. 그리고 간은 Potter-Elvehjem glass homogenizer를 사용하여 질소 가스 하에서 얼음의 온도로 균질화시켰다. 이러한 균질물질은 chloroform/methanol mixture(2:1 vol/vol)와 섞고, 지방은 Folch extraction 방법(22)으로 추출하였다. 조직총은 원심

분리 후에 즉시 제거하고 건조기에서 건조하였다. 잔존 지방은 0.2 ml chloroform으로 재용해시키고, 신호의 광역화를 방지하기 위하여, 산소를 질소가스를 이용하여 표본에서 제거하였다. 이러한 표본들은 flat quartz cells에 주입하고 JES-RE2X ESR spectrometer를 사용하여 분석하였다.

POBN adduct의 정량화

안정된 radical인 2, 2, 6, 6-tetramethylpiperidine-N-oxyl은 클로로포름에 용해하고 표준으로 사용하였다. POBN adduct의 농도의 정량화는 농도를 알고 있는 2, 2, 6, 6-tetramethylpiperidine-N-oxyl의 관찰된 분광의 double integral과 POBN adduct의 double integral을 비교함으로써 측정되었다. POBN adduct의 농도는 nmoles/g liver로 표시하였다.

간효소 누출의 측정

간의 허혈/재관류 후에, 하대정맥에 cannula를 설치하고 간상부의 하대정맥에서 혈액을 체취하였다. SGOT를 측정하였다. 간효소의 측정은 부산대학교병원 임상병리 실험실에서 이루어졌다.

통계학적 분석

모든 parameter들은 mean \pm SEM으로 표현하였다. 통계적 분석은 one-way analysis of variance(ANOVA)로 시행하였고, 각 군간의 차이는 Fisher's least significant difference test로 분석하였다. p<0.05를 통계적으로 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

실험 1 : 연속된 간내 혈류 차단

(Continuous pedicle clamping)

POBN adduct 신호의 허혈과 재관류의 기간에 따라 간 허혈과 재관류후에 간좌엽에서 측정하였다. 60분간의 허혈후의 POBN adduct 신호는 Fig.

1에 나타내었다. 평균 POBN adduct 치의 시간 경과에 따른 결과는 Fig. 2. A에 나타내었다. POBN adduct는 허혈이 없는 군(Fig. 1, A)과 재관류가 없는 군(Fig. 1, B)에서도 관찰되었지만, 두 군 사이의 유의한 차이는 없었다.

POBN adduct의 생성은 재관류를 시작한 후 각 군에서 증가되었다. POBN치는 15, 30분 허혈군의 경우 재관류 시작 5분에 최고치에 도달하였으나, 60분 허혈군에서는 최고치에 도달하는데 10분이 걸렸다. POBN adduct 생성은 허혈의 기간에 의해 결정되었다.

허혈/재관류후 생성된 POBN adduct의 측정치는 15분 허혈군에 비해서 30분 허혈군에서 1.6배 높았고 60분 허혈군에서 2.1배 높게 측정되었다. 60분 허혈후 10분 재관류시 최고로 측정되었다.

각 군에서 최고치에 도달한 후 POBN adduct의 수치는 즉시 감소하였다. 15분 허혈군에 비교해볼 때, 30분과 60분 허혈군에서의 POBN adduct의 수치는 재관류후 5분, 그리고 10분에 의의있게 높았다. 그러나 재관류후 15분에서 POBN adduct의 수치는 60분 허혈군에서 의미있게 높았다.

SGOT 치의 변화는 Fig. 2, B에 나타내었다. SGOT 치는 15분 허혈군에서는 약간 상승하였다. SGOT의 누출은 허혈의 기간에 의존하고 재관류를 시작한 후 10분과 15분의 누출은 15분 허혈군에 비해 30분과 60분 허혈군에서 의의있게 높았다.

재관류후의 HTBF는 잘 회복되었는데 허혈의 짧은 주기에 일치하여 잘 호전되었다(Fig. 2, C). HTBF는 15분 허혈군에서 허혈전 수준으로 호전되었고, 30분 허혈군에서는 허혈전 수준의 80%로 회복되고, 60분 허혈군에서는 50%로 회복되었다.

실험 2 : 간헐적 간내 혈류 차단

Intermittent pedicle clamping

15분 허혈/5분 재관류(15/05 군)과 15분 허혈/15분 재관류(15/15 군)에서 평균 POBN adduct 생성

의 시간에 따른 경과는 Fig. 3, A에 나타내였다. POBN adduct 생성은 15/05 군에서 재관류 시작 10분에 최고에 도달하였고, 15/15 군에서는 재관류 시작 5분에 최고에 도달하였다. POBN adduct 생성은 그 후 감소하였다. 15/05 군에서의 POBN adduct 수치는 재관류 시작 10분에 15/15 군보다 의의있게 높은 것으로 측정되었다.

SGOT의 누출은 15/15 군에서 15/05 군보다 낮았다. SGOT 수치는 15/05 군보다 재관류 15분에 15/15 군에서 의의있게 낮았다.

HTBF는 재관류 후에 적절히 회복되었다. 15/05 군과 비교할 때, 15/15 군의 HTBF는 재관류 후에 항상 의의있게 높았다(Fig. 3, C). HTBF는 15/15 군에서 허혈전의 90%로 회복되었고, 15/05 군에서 65%로 회복되었다.

실험 1에서, 60분 연속 혈류 차단군과 비교할 때, 유리기의 생성은 간헐적 혈류 차단 군에서 의의있게 낮게 측정되었다.

SGOT의 누출은 의의있게 감소하였다.

그리고 HTBF 또한 간헐적 차단군에서 연속 차단 군에 비하여 의의있게 높았다($p<0.01$).

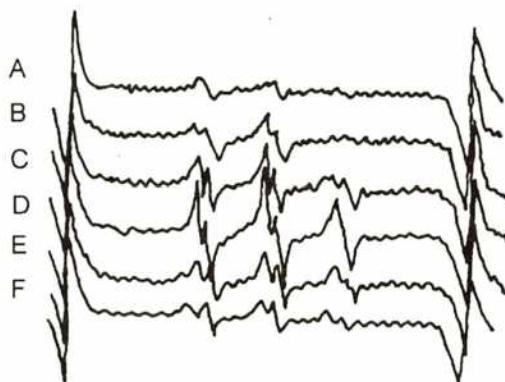


Fig. 1. Representative ESR spectra of POBN adducts. Rats livers were harvested at 0(B), 5(C), 10(D), 15(E), 20(F) minutes after 60 minutes of ischemia or no ischemia(A).

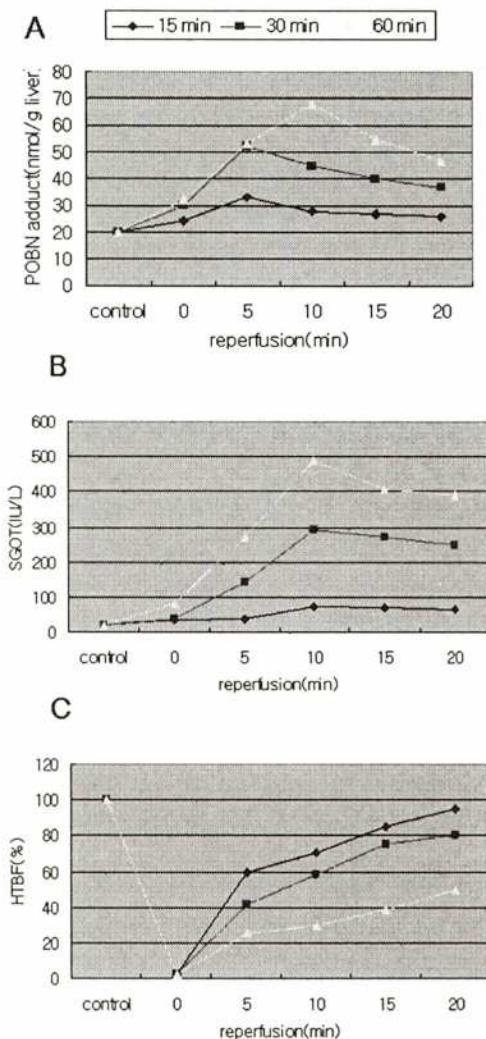


Fig. 2. Results of POBN adducts production(A), SGOT(B), and HTBF(C) after continuous hepatic pedicle clamping. Rat livers were harvested at 0, 5, 10, 15, and 20 minutes after 15, 30, and 60 minutes of ischemia. Blood samples were obtained from the suprahepatic vena cava at 0, 5, 10, 15, and 20 minutes of reperfusion after 15, 30, and 60 minutes of liver ischemia. HTBF was measured using a color Doppler blood flowmeter and was expressed as a percentage of the preischemic value. Control subjects received no ischemia. Data were expressed as means.

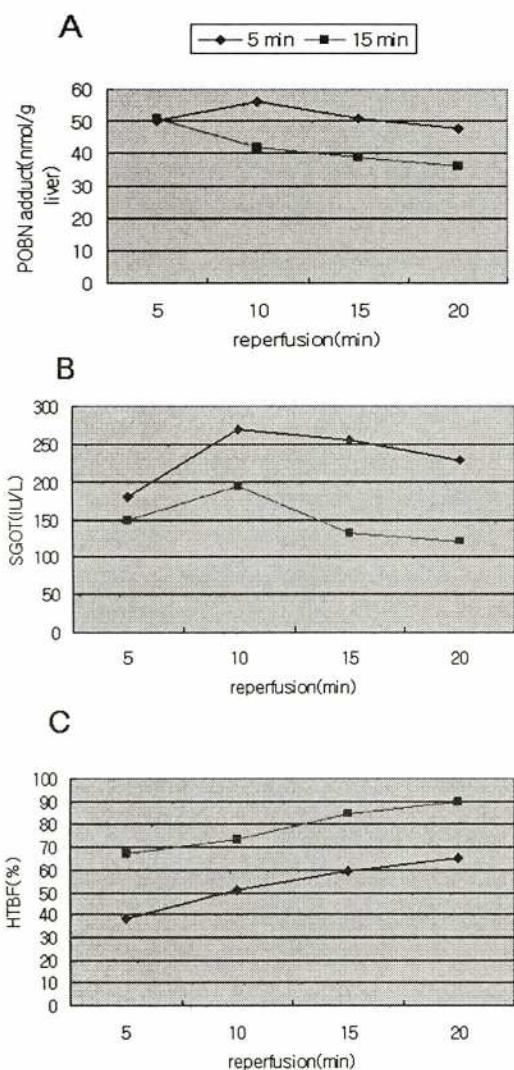


Fig. 3. Results of POBN adducts production(A), SGOT(B), and HTBF(C) after intermittent hepatic ischemia/reperfusion. Rat livers were harvested at 5, 10, 15, and 20 minutes reperfusion after four cycles of 15-minute hepatic ischemia, with 5, or 15 minutes of intervening reperfusion. Blood samples were obtained from the suprahepatic vena cava at 5, 10, 15, and 20 minutes reperfusion after four cycles of 15-minutes hepatic ischemia. HTBF was measured using a color Doppler blood flowmeter and was expressed as a

percentage of the preischemic value. Control subjects received no ischemia. Data were expressed as means.

고찰

수술 전후의 출혈은 간 절제이후에 이환율과 사망율이 증가하는 것과 관계가 있다고 보고되고 있다.^{28,29} 그리고 암과 같은 질환에서 재발의 기간이 짧아진다고 보고되고 있다.³⁰ 술중 출혈을 줄이기 위한 많은 방법이 제시되고 있는데, 이중 간 문맥부의 차단이 가장 간단하고 널리 이용되는 방법이다. 그러나 간내 혈류 차단 이후에 허혈로 인한 손상과 재관류에 의한 손상이 문제가 되고 있다. Huguet 등³¹은 사람의 간은 지속적인 60분간의 유입혈류의 차단을 견딜 수 있다고 보고하였다. 그러나 오랜기간의 허혈은 허혈/재관류 손상을 야기하여 술후 간기능을 나쁘게 한다고 믿어지고 있다.²¹⁻²³

그래서 저자들은 간의 허혈/재관류동안의 유리기의 생성의 직접적으로 존재를 확인하고, 간헐적 간혈류 차단이 유리기 생성에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 평가하고자 이 연구를 고안하였다. 이 연구에서 POBN spin adduct가 허혈/재관류후에 급격히 증가하는 것을 보여주고 있다. 시간적 연구에서 신호의 강도가 60분의 허혈과 10분의 재관류 후에 가장 높았음을 보여 주었다. 그리고 연속적 혈류 차단에 비하여 간헐적 혈류 차단이 POBN spin trapping에 의해 측정된 유리기의 의미있는 감소 뿐만 아니라 간효소의 누출이 감소하였다.

그러나 사람과 비교하여 쥐는 혈액의 내장 저류에 아주 민감하며, 간문맥이 30분간 차단되었을 경우 50%의 사망율을 보인다고 보고되고 있다.³² 그러므로 쥐의 실험 모델에서는 내장 정맥 저류를 피하기 위한 방법이 고안되었는데, 체외순환^{33,34}, 간문맥의 부분적 차단³⁵ 등을 들 수 있다. 이 연구

에서는 중엽과 좌엽으로 가는 간문맥, 간동맥, 담관을 차단하여 70%의 간허혈을 유도하였다.

허혈/재관류후에 산소 유리기가 장³⁶, 위³⁷, 뇌³⁸, 심장³⁹, 콩팥⁴⁰, 피부⁴¹, 간⁴²⁻⁴⁶에서 생산된다고 보고되고 있으나, 유리기는 아주 반응적이고, 짧게 존재하기 때문에 직접적으로 측정하기는 힘들다. 그러므로 radical scavengers^{13,44,47}, glutathione 측정^{10,12}, 그리고 malondialdehyde 측정^{37,40,46}과 같은 간접적인 방법을 사용하여 유리기의 존재를 측정하였다. 이 연구에서는 *in vivo* spin-trapping 방법을 이용하여 유리기를 정량화하였다.

주된 spin trapping agents는 5,5-dimethyl-1-pyrroline-N-oxide, α -phenyl-N-tert-butyl nitrone과 POBN이다. 5,5-dimethyl-1-pyrroline-N-oxide는 친수성이며 형성된 adduct는 불안정하고 생존 시간이 짧다.¹⁹ α -phenyl-N-tert-butyl nitrone의 침가는 아주 어려운데, 왜냐하면 친수성이기 때문이다.²⁰ POBN은 형성된 adduct가 오래동안 존재하기 때문에 생체내 spin trapping에 보다 적합하다. 그리고 POBN은 친지방성이기 때문에 쉽게 세포내에 포함된다. 이러한 이유 때문에 저자들은 POBN을 사용하였다.

연속된 허혈의 경우에서, 재관류를 시행하지 않은 군에서는 POBN adduct가 거의 관찰되지 않았다. 그러나 재관류 후에는 POBN adduct의 생성이 급격히 증가하였다. POBN adduct의 생성은 15분 및 30분 허혈군에서 재관류 5분후에 최고조에 달하였다. 60분간 허혈군에서는 재관류후 10분후에 최고조에 달하였는데, 이는 오랜기간의 허혈로 인하여 유리기의 생성과 간효소의 누출이 높은 수치에 달하기 때문이다. 이러한 결과는 산소 결핍 조직에 산소가 유입되어 유리기를 생성하여 간장 독성 손상을 일으킨다는 것을 의미하며, 만약 허혈성 손상이 경미하다면, 이어진 재관류 손상 또한 경미할 것이다. 이 실험에서 POBN adduct와 간효소의 수치는 15분간의 허혈이후 재관류 이후에는 의미있게 증가하지 않았는데, 이것은 간허혈

의 기간이 15분보다 작을 경우 간 손상이 거의 일어나지 않았음을 나타낸다.

15분간의 허혈대신 60분간의 허혈이후에 차단을 해제하였을 시, HTBF의 회복은 의미있게 낮았다. 만약 허혈의 기간이 과도하게 길다면 재관류후의 혈류의 회복이 느리고 불충분하다는 것은 잘 알려져 있다(no-reflow phenomenon). Koo 등⁴⁸은 15분간의 허혈이후에 충분한 간내 혈류의 회복이 있었으나, 55분간의 허혈이후에는 재관류 직후에 no-reflow phenomenon이 관찰되었다고 보고하고 있다. 그러므로 60분간의 허혈이후에 차단 해제시 sinusoids에서의 허혈성 변화는 재관류 없이 일어날 수 있다는 것을 제시한다. HTBF의 불충분한 회복은 60분간의 허혈군에서 15분 또는 30분 허혈군에 비하여 POBN adduct의 고조가 늦게 일어나는 것을 설명한다. Vasospasm⁴⁹, 세포 부종^{50,51}, 혈액세포 응집, thrombosis⁴⁸, 그리고 endothelial injury와 polymorphic leukocytes에 의한 연속된 microocclusion⁵² 등은 모두 no-reflow phenomenon의 원인으로 알려져 있다. 그럼에도 불구하고, 반응성 산소증은 실제로 이러한 현상의 주된 원인이다.^{48,52} superoxide dismutase의 침가는 no-reflow phenomenon을 줄이는 것으로 보고되고 있다.⁴⁸ Kawamoto 등⁵³은 간문맥을 통하여 superoxide를 주입하였을 때 간문맥의 수축과 간내 혈관 용적을 줄임으로써 문맥 내압이 증가하였다고 보고하고 있다. 이러한 이전의 보고들은 이 연구의 결과와 부합되는 것이며, 오랜 기간의 허혈이 많은 유리기의 생성을 초래할 뿐만 아니라, HTBF를 줄인다는 것을 확인하여 준다.

임상적으로 또 실험적으로 연속된 차단에 비하여 간헐적 혈류 차단(15-30분간의 허혈수 5분간의 재관류 주기)이 술중 출혈을 충분히 줄여줄 수 있음이 인식되고 있다.^{24,25} 그러나 아직도 술후 간기능을 보존하는 지에 대하여는 아직 확인되지 않았다.²⁶ 간헐적 혈류 차단이 허혈/재관류 손상을 줄

이는 지에 대하여는 알려지지 않고 남아있다. 간헐적 혈류 차단하에서 재관류 초기동안의 간손상의 정도가 간기능의 최종적인 결과에 중요한 영향을 미친다. 왜냐하면 재관류 초기의 간손상이 작을 경우 허혈/재관류 손상을 최소화 할 수 있기 때문이다.

저자들의 실험 결과는 이러한 가설을 지지한다. 지속적 허혈의 실험에서 15분간의 간허혈 이후에, 재관류시 유리기 생성과 간 손상의 정도에는 의미있는 변화가 없었으며, HTBF 회복이 좋았다. 그러므로 저자들은 4주기의 15분간의 허혈(전체 60분)을 취하여 60분간의 연속된 허혈시의 결과와 비교하였다. 유리기의 생성은 간헐적 혈류 차단군에서 60분군에 비하여 현저하게 줄어들었다. 그리고 60분간의 연속 허혈군에 비하여 간헐적 허혈군에서 간효소의 누출이 현저히 줄어들었으며, HTBF가 훨씬 높았다. 반복된 혈류 차단 기간동안 15분간의 재관류가 5분간의 재관류에 비하여 유리기의 생성이 보다 많이 줄어들었다. 이러한 결과는 Horiuchi 등의 간의 허혈/재관류 손상을 최소화 할 수 있는 기간이 15분이며, 반복된 재관류시 15분 이상의 재관류가 가장 효과적이라는 보고들과 일치한다.²⁷

Xanthine oxidase⁵⁴, mitochondria⁵⁵, Kupffer 세포¹⁰, polymorphic leukocytes¹⁰는 간의 허혈/재관류시 반응성 산소의 생성의 장소로 보고되고 있다. superoxide dismutase, catalase^{47,56}, α -tocopherol¹²의 첨가가 허혈/재관류 손상을 줄인다는 보고가 있었다. 이러한 제재들은 궁극적으로 임상적으로 사용되어지며, 그들의 부작용과 안정성에 대하여 더 많은 연구가 필요하다.

임상적인 관점에서 보면, 연속적 간내 혈류 차단에 비하여 간헐적 혈류 차단이 오랜 허혈과 장내 정맥 저류에 대하여 간의 내성을 크게 하여준다고 알려져 있다.⁵⁷ 인체에서 간문맥부를 간헐적으로 차단함에 있어 이상적인 시간이 얼마나가 하

는 것은 아직 정확히 알려지지 않고 있다. 이 실험의 결과로 볼 때, 간헐적 혈류 차단이 외과적으로 오랜 기간의 간 허혈이 필요할 경우 특이한 부작용이 없으며, 실행하기 간편하며, 반응성 산소의 생성을 줄이고 간의 손상을 줄일 수 있으므로 수술시 고려해 볼 만한 술기임을 제시해 주고 있다.

References

1. Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GI, Burch JM, Bitondo CG, Cruse PA. Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma. Ann Surg 1986;204:438-445.
2. Pachter HL, Spencer FC. Recent concepts in the management of hepatic trauma. Ann Surg 1979; 190:423-429.
3. Chien KR, Abrams J, Pfau RG, Faber JL. Prevention by chlorpromazine of ischemic liver cell death. Am J Pathol 1977;88:539-553.
4. Bulkley GB. Free-radical mediated reperfusion injury: a selective review. Br J Cancer 1987; 8(suppl):66-73.
5. Hansson R, Johanasson S, Jonsson O, Petterson S, Scherstern T, Waldenstrom J. Kidney protection by pre-treatment with free-radical scavengers and allopurinol: renal function at recirculation after warm ischemia in rabbits. Clin Sci 1986;71:245-251.
6. Ambrosio G, Becker LC, Hutchins GM, Weisman HF, Weisfeldt ML. Reduction in experimental infarct size by recombinant human superoxide dismutase: insights into the pathophysiology of reperfusion injury. Circulation 1986;74:1424-1433.
7. Ambrosio G, Weisfeldt ML, Jacobus WE, Flaherty JT. Evidence for a reversible oxygen radical-mediated component of reperfusion injury: reduction

-
- by recombinant human superoxide dismutase. *Circulation* 1987;75:282-291.
8. Belkin M, Brown RD, Wright JG, LaMorte WW, Hobson RW. A new quantitative spectrophotometric assay of ischemia-reperfusion injury in skeletal muscle. *Am J Surg* 1988;156:83-86.
 9. Pringle JH. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. *Ann Surg* 1908;48:541-9.
 10. Jaseschke H, Farhood A. Neutrophil and Kupffer cell-induced oxidant stress and ischemia-reperfusion injury in rat liver. *Am J Physiol* 1991;260:G355-62.
 11. Nordstrom G, Seeman T, Hasselgren PO. Beneficial effect of allopurinol in liver ischemia. *Surgery* 1985;97:679-83.
 12. Marubayashi S, Dohi K, Ochi K, Kawasaki T. Role of free radicals in ischemic rat liver cell injury: prevention of damage by alpha-tocopherol administration. *Surgery* 1986;99:184-91.
 13. Adkison D, Hollwarth ME, Benoit JN, Parks DA, McCord JM, Granger DN. Role of free radicals in ischemia-reperfusion injury to the liver. *Acta Physiol Scand(suppl)* 1986;548:101-7.
 14. Walch TR, Rao PN, Makowka L, Starzl TE. Lipid peroxidation is a nonparenchymal cell event with reperfusion after prolonged liver ischemia. *J Surg Res* 1990;49:18-22.
 15. Brass CA, Nunes F, Nagpal R. Increased oxyradical production during reoxygenation of perfused rat liver: signal versus injury. *Transplantation* 1994; 58:1329-35.
 16. Lai EK, Crossley C, Sridhar R, Misra HP, Janzen EG, McCay PB. In vivo spin trapping of free radicals generated in brain, spleen, and liver during gradiation of mice. *Arch Biochem Biophys* 1986;244:156-60.
 17. Bolli R, Patel BS, Jeroudi MO, Lai EK, McCay PB. Demonstration of free radical generation in "stunned" myocardium of intact dogs with the use of the spin trap α -phenyl N-tert-etyl nitronate. *J Clin Invest* 1988;82:476-85.
 18. Alloyo CM, Kramer JH, Dickens BF, Welglicki WB. Identification of free radicals in myocardial ischemia/reperfusion by spin trapping with nitronate DMPO. *FEBS Lett* 1987;221:101-4.
 19. Chinner HD, Gao W, Nukita S, Lemasters JJ, Mason RP, Thurman RG. Evidence that free radicals are involved in graft failure following orthotopic liver transplantation in the rat: an electron paramagnetic resonance spin trapping study. *Transplantation* 1992;54:199-204.
 20. Togashi H, Shinzawa H, Yong H, Takahashi T, Noda H, Oikawa K, et al. Ascorbic acid radical, superoxide, and hydroxyl radical are detected in reperfusion injury of rat liver using electron spin resonance spectroscopy. *Arch Biochem Biophys* 1994;308:1-7.
 21. Keller GA, West MA, Cerra FB, Simmnons RI. Macrophage-mediated modulation of hepatic function in multiple-system failure. *J Surg Res* 1985;39: 555-63.
 22. Bismuth H, Castaing D, Garden J. Major hepatic resection under total vascular exclusion. *Ann Surg* 1989;210:13-9.
 23. Kahn D, Hickman R, Dent DM, Terblanche J. For how long can liver tolerate ischemia? *Eur Surg Res* 1986;18:277-82.
 24. Elias D, Desruennes E, Lasser P. Prolonged intermittent clamping of the portal triad during hepatectomy. *Br J Surg* 1991;78:42-4.
 25. Makuuchi M, Mori T, Gunven P, Yamazaki S, Hasegawa H. Safety of hemihepatic vascular occlusion during resection of the liver. *Surg*

- Gynecol Obstet 1987;164:155-8.
26. Isozaki H, Adam R, Gigou M, Szekely AM, Shen M, Bismuth H. Experimental study of the protective effect of intermittent hepatic pedicle clamping in the rat. *Br J Surg* 1992;79:310-3.
 27. Horiuchi T, Muralka R, Tabo T, Uchinami M, kimura N, Tanigawa N. Optimal cycles of hepatic ischemia and reperfusion for intermittent pedicle clamping during liver surgery. *Arch Surg* 1995;130: 754-8.
 28. Foster JG, Bermann MM. Solid liver tumors. In: Ebert P, ed. *Major Problems in Clinical Surgery*. Philadelphia: W.B, Saunders. 1977:1-342
 29. Ekberg H, Tranberg KG, Anderson R. Major liver resection: peri-operative course and management. *Surgery* 1986;100:1-7
 30. Stephenson KR, Steinberg SM, Hughes KS, Vetto JT, Sugarbaker PH, Chang AE. Perioperative blood transfusions are associated with decreased time to recurrence and decreased survival after resection of colorectal liver metastases. *Ann Surg* 1988; 208:679-687
 31. Huguet C, Gacalli A, Chieco PA, Bona S, Harb J, Joseph JM, et al. Liver ischemia for hepatic resection: where is the limit? *Surgery* 1992;111: 251-9.
 32. Granger DN, Rutili G, McCord JM. Superoxide radicals in feline intestinal ishcemia. *Gastroenterology* 1981;81:22-9.
 33. Yoshikawa T, Ueda S, Naito Y, Takahashi S, Oyamada H, Morita Y, et al. Role of oxygen-derived free radicals in gastric mucosal injury induced by ischemia or ischemia-reperfusion in rats. *Free Radic Res* 1989;7:285-91.
 34. Cao W, Carney JM, Duchon A, Floyd RA, Chevion M. Oxygen free radical involvement in ischemia and reperfusion injury to the brain. *Neurosci Lett* 1988;88:233-8.
 35. Myers ML, Bolli R, Lekich RF, Hartley CJ, Robeas R. Enhancement of recovery of myocardial function by oxygen free-radical scavengers after reversible regional ischemia. *Circulation* 1985;72: 915-21.
 36. Paller MS, Hoidal JR, Ferris TF. Oxygen free radicals in ischemic acute renal failure in the rat. *J Clin Invest* 1984;74:1156-64.
 37. Manson PN, Anthenelli RM, Im MJ, Bulkley GB, Hoopes JE. The role of oxygen free radicals in ischemic tissue in island skin flaps. *Ann Surg* 1983;198:87-90.
 38. Suematsu M, Suzuki H, Ishii H, Kato S, Yanagisawa T, Asakl H, et al. Early midzonal oxidative stress preceding cell death in hypoperfused rat liver. *Gastroenterology* 1992;103:994-1001.
 39. Jaeschke H, Farhood A, Smith CW. Neutrophils contribute to ischemia/reperfusion injury in rat liver in vivo. *FASEB J* 1990;4:3355-9.
 40. Romani F, Vertemati M, Frangi M, Aseni P, Monti R, Codeghini A, et al. Effect of superoxide dismutase on liver ischemia-reperfusion injury in the rat: a biochemical monitoring. *Eur Surg Res* 1988;20:335-40.
 41. Gonzalez-Flecha B, Curtin JC, Boveris A. Time course and mechanism of oxidative stress and tissue damage in rat liver subjected to in vivo ischemia-reperfusion. *J Clin Invest* 1993;91:456-64.
 42. Lambotte L, d'Udekem Y, Amrani M, Taper H. Free radicals and liver ischemia-reperfusion injury. *Transplant Proc* 1988;20:977.
 43. Nauta RJ, Tsimoyiannis E, Uribe M, Walch DB, Miller D, Butterfield A. Oxygen derived free radicals in hepatic ischemia and reperfusion injury

-
- in the rat. *Surg Gynecol Obstet* 1990;171:120-5.
48. Koo A, Komatsu H, Tao G, Inoue M, Guth PH, Kaplowitz N. Contribution of no reflow phenomenon to hepatic injury after ischemia-reperfusion: evidence for a role for superoxide anion. *Hepatology* 1991; 15:507-14.
49. Goto M, Kawano S, Yoshihara H, Takei Y, Hijioka T, Fukui H, et al. Hepatic tissue oxygenation as a predictive indicator of ischemic-reperfusion liver injury. *Hepatology* 1992;15:432-7.
50. Leaf A. Cell swelling: a factor in ischemic injury. *Circulation* 1973;48:455-8.
51. Clemens MG, McDonagh PF, Chaudry IH, Baue AE. Hepatic microcirculatory failure after ischemia and reperfusion: involvement with ATP-MgCl₂ treatment. *Am J Physiol* 1985;248:H804-11.
52. Takei Y, Marzi I, Gao W, Gores GJ, Lemasters JJ, Thurman RG. Leukocyte adhesion and cell death following orthotopic liver transplantation in the rat. *Transplantation* 1991;51:959-65.
53. Kawamoto S, Tashiro S, Miyauchi Y, Inoue M. Changes in circulatory status and transport function of the liver induced by reactive oxygen species. *Am J Physiol* 1995;268:G47-53.
54. McCord JM. Oxygen-derived free radicals in postischemic tissue injury. *N Engl J Med* 1985; 312:159-63.
55. Littauer AH, de Groot H. Release of reactive oxygen by hepatocytes on reoxygenation: three phases and role of mitochondria. *Am J Physiol* 1992;262:G1015-20.
56. Atalla SL, Toledo-Pereyra LH, MacKenzie GH, Cederna JP. Influence of oxygen-derived free radical scavengers on ischemic livers. *Transplantation* 1985;40:584-90.
57. Ekberg H, Tranberg KG, Anderson R. Major liver resection: peri-operative course and management. *Surgery* 1986;100:1-7.

외상성 췌장 손상의 임상적 고찰

부산대학교 의과대학 일반외과학 교실

김대환 · 조홍재 · 전태용 · 심문섭

= Abstract =

Clinical Review of Traumatic Pancreatic Injuries

Dae Hwan Kim, M.D., Hong Jae Jo, M.D.,
Tae Yong Jeon M.D., Mun Sup Sim M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Busan National University

Background: Due to its anatomical location and vague symptom, early diagnosis of traumatic pancreatic injury is difficult. Furthermore it is very difficult to carry out appropriate management for the injury, so morbidity and mortality rates of traumatic pancreatic injuries remain high.

Patients and Methods: We reviewed medical records of 35 cases of patients who had been diagnosed as pancreatic injury and operated at Department of Surgery, Busan National University College of Medicine between January 1995 and December 2000.

Result: 1) The male to female ratio was 2.5:1 and the highest incidence occurred in the 4rd decade(31.3%). 2) Thirty two cases(91.4%) were injured by blunt trauma and 3 cases(8.6%) were injured by penetrating trauma. 3) The most common clinical manifestation was abdominal pain. 4) Twenty two patients(62.9%) were operated within 24hours after injury, and the mean time interval between injury and operation was 26.4 hours. 5) The serum amylase levels higher than 150 somogi unit were recorded in 20 cases(57.1%) of the patients. 6) Twenty seven patients(77.1%) have another associated injury with an average of 2 associated intraabdominal injuries. The most frequently injured intraabdominal organ was mesentery. 7) Complications occurred in 20 of 35 patients(57.1%) and the most common complication was pancreas-related complications, such as fistula, pseudocyst, abscess, pancreatitis. 8) Six patients(17.1%) were died due to hypovolemic shock, sepsis, respiratory failure and renal failure.

Conclusion: Early diagnosis and appropriate operative methods may reduce morbidity and mortality from traumatic pancreatic injury

Key Words : Traumatic pancreatic injury

서 론

외상에 의한 췌장의 손상은 최근 교통사고, 산업재해 및 폭력사고의 증가에 따라 그 발생 빈도가 증가하여 심한 복부 손상시 3-12%에서 췌장 손상이 동반되는 것으로 알려져 있다. 1827년 영국의 Traverse에 의해 외상성 췌장 손상이 처음 보고된 이 후 그 진단방법 및 치료방법에 대한 많은 발전이 있었음에도 불구하고, 외상성 췌장 손상은 사망률과 유병율의 중요한 원인으로 남아 있다. 췌장은 후복막강내에 고정된 장기로서 복부 둔상때 손상을 잘 받게되나 이러한 해부학적인 위치로 인해 임상증상의 발현과 진단이 지연되며 중요한 장기와 혈관이 인접하고 있어 타장기 및 혈관의 손상을 빈번히 동반하므로 수술 후 사망률 및 유병율이 높은 것으로 알려져 있다. 이에 저자들은 1995년 1월부터 2000년 12월까지 6년간 부산대학교병원 일반외과에서 외상성 췌장 손상에 의해 수술을 시행 받은 환자 35예에 대한 임상양상을 고찰하여 손상에 따른 치료, 합병증 그리고 예후 등에 대해 알아보고자 하였다.

관찰대상 및 방법

1995년 1월부터 2000년 12월까지 6년간 부산대학교병원 일반외과에서 외상성 췌장손상으로 진단받은 환자 39예중 수술을 시행받은 환자 35예를 대상으로 연령 및 성별분포, 사고기전, 임상증상, 검사소견, 진단방법, 수상후 수술까지의 시간, 손상 부위, 동반손상, 손상의 정도에 따른 치료방법, 합병증 및 사망률에 대한 분석을 하였다.

결 과

1. 연령 및 성별 분포

남자 25예(71.4%), 여자 10예(28.6%)로 남자에서 2.5배 많았으며, 연령분포는 30대가 11예(31.3%), 40대가 10예(28.6%), 20대가 6예(17.1%)로 30대와 40대에서 전체의 59.9%를 차지하였고, 최연소자는 5세였고 최고령자는 68세였다.(Table 1)

2. 사고기전

총 35예 중 둔상 32예(91.4%), 관통상 3예(8.6%)였으며, 둔상의 기전을 살펴보면 교통사고가 24예(68.5%), 폭력사고 5예(14.3%), 추락사고 3예(8.6%)였으며, 관통상의 기전은 전부 칼에 의한 자상이었다.(Table2)

3. 임상증상 및 이학적 소견

Shock 상태가 아닌 환자 33예 중 29(82.9%)예에서 복통을 호소하여 가장 흔한 증상으로 나타났고, 압통 18예, 반발통 10예, 복부강직 9예, 오심 및 구토 4예, 복부팽만 3예였으며 2예는 내원시 shock 상태였다.(Figure 1)

4. 수상 후 수술까지의 시간

손상의 기전 및 정도에 따라 최단 2시간에서 최장 7일(평균 26.4시간)까지로 다양하였으며 6시간 이내가 9명, 6~12 시간이 3명, 12~24 시간이 10명, 24~48 시간이 6명 그리고 48 시간 이상이 7명으로 이었다. 6시간 이내에 수술이 시행된 9예는 자상에 의한 3예, 둔상으로 내원한 환자 중 shock 상태로 내원한 2예 그리고 장천공이 동반된

환자 중 4예였다.(Table 3)

5. 혈액검사 소견

혈청 아밀라제치는 수술 전 35예 중 28예에서 측정되었으며 150 Somogi unit 이하로 측정된 예는 8 예(22.9%)였으며, 150 Somogi unit 이상으로 측정된 예는 20예(57.1%)였다, 150 Somogi unit 이상 증가된 예 중 401~1000 Somogi unit으로 측정된 경우가 14 예(40.0%)로 가장 많았으며 1000 Somogi unit 이상 증가된 경우도 2예(5.7%) 있었다.(Table 4)

6. 진단방법

이학적 검사 외에 복부전산화 단층촬영을 실시한 경우가 25예(71.4%)로 가장 많았고, 복강 천자술로 3예(8.6%), 자기공명 체담도 조영술 1예(2.9%) 그리고 장천공을 동반한 4예와 shock 상태로 내원한 2예를 포함한 6예(17.1%)는 시험적 개복술로 진단되었다.(Figure 2)

7. 손상 부위

둔상의 경우 두부 4예, 체부 19예 그리고 미부 9예였으며, 관통상에 의한 경우 두부 1예, 체부 2 예로 조사되어 체부 손상이 21예(60.0%)로 가장 많은 것으로 나타났다.(Table 5)

8. 동반손상

35예중 27예(77.1%)에서 타장기 동반손상이 있었다. 복강내 동반 손상으로는 장간막 손상이 13 예(37.1%)로 가장 많았고, 간과 비장 손상이 각 7 예, 소장 손상이 5예, 심이지장 손상이 3예, 신장과 대장 손상이 각 2예 그리고 하대정맥 손상이 1예로 나타났다. 복강외 동반 손상으로는 늑골 및 폐 실질을 포함한 흉부 손상이 10예(28.6%)로 가장 많았고, 사지 손상이 9예, 골반 손상이 5예, 두 경부 손상이 4예 그리고 척추 손상이 3예로 나타났다.(Table 6)

9. 손상분류 및 수술

손상의 정도는 Lucas씨 분류법을 사용하였다. Class I은 총 8예였으며 8예 모두에서 단순배액법을 시행하였다. Class II는 총 17예였으며 사용된 술식으로는 단순배액법 2예, 원위부 췌장 절제술 및 비장 절제술 10예 그리고 원위부 췌장 절제술만 실시한 경우가 5예였다. Class III는 총 7예였으며 사용된 술식으로는 단순배액술 1예, 원위부 췌장 절제술 및 비장 절제술 5예, 원위부 췌장 절제술만 실시한 경우가 1예였다. Class IV는 총 3예였으며 사용된 술식으로는 췌십이지장 절제술 1예, 원위부 췌장 절제술과 pyloric exclusion을 실시한 경우가 2예였다.(Table 7)

10. 합병증

35예 중 20예(57.1%)에서 총 38건의 합병증이 발생하였는데 이 중 29건의 합병증은 수상후 수술까지의 시간이 12시간 이상이었던 군에서 발생하였다. 췌장 관련 합병증이 12예로 가장 많았으며 췌장루 5예, 췌장 농양 3예, 췌장 가성낭종 2 예 그리고 췌장염이 2예였다. 호흡기계 합병증이 10예로 두번째 빈도를 차지하였으며 무기폐 3예, 흉막삼출 3예, 폐부종 2예 성인형호흡곤란 증후군 1예 그리고 폐렴이 1예였다. 그 외 창상감염 9예, 급성 신부전 5예, 패혈증이 2예에서 발생하였다.(Table 8)

11. 사망률

35예 중 6예(17.1%)가 사망하였다. 사망의 원인을 보면 출혈성 속으로 인한 사망이 2예 있었는데 1예는 하대정맥 손상, 1예는 장간막 동맥 손상에 의해 응급실 내원 당시 shock 상태였던 경우였고, 패혈증으로 인한 사망한 경우가 2예, 호흡기부전 및 신부전으로 사망한 경우가 각 1예씩 이었다. 수술까지 소요된 시간과 사망과의 관계를 살펴보면 수상 6시간 이내 수술을 시행받은 경우

에서 2예, 6시간에서 12시간이내에서 1예 그리고 12시간에서 24시간 이내가 3예로 나타났다. 손상 정도에 따른 사망을 보면 class II에서 1예, class III에서 2예 그리고 class IV에서 3예로 나타났다.(Table 9,10,11)

고 찰

췌장은 심한 복부손상시 3~12%에서 동반 손상되는 장기로(1,2,3) 최근 교통사고, 산업재해 그리고 폭력사고의 증가로 인해 외상에 의한 췌장 손상의 빈도도 증가하고 있다. 발생 연령 및 성별은 20대과 30대에서 많고 남자에서 많은 것으로 보고되고 있는데(4,5,6,7,8,9,10,11) 저자들의 경우 30대와 40대가 21예로써 전체의 59.9%를 차지하였고 남녀비는 25:10으로 남자에서 2.5배 호발하였다. 외국의 경우 췌장 손상의 70~85%가 관통상에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있고, (3,12,13) 우리나라의 경우 둔상에 의한 췌장 손상이 더 많은 것으로 보고되고 있는데(14,15,16) 저자들의 경우도 둔상에 의한 손상이 91.4%를 차지하였다. 수술전 췌장 손상의 진단 방법으로는 환자의 병력 및 이학적 소견, 혈액 검사, 단순 복부 촬영, 진단적 복부 세척술, 복부 전산화 단층 촬영, 내시경적 역행성 췌장 조영술 등이 있다.(9) 췌장 손상이 관통상에 의한 경우는 즉시 개복술을 시행할 수 있지만 둔상에 의한 경우는 그 임상증상이 복통과 경미한 압통, 췌장의 해부학적 위치, 췌장의 단독손상시 췌소화효소의 활성인자의 결여, 중증 췌장손상후 분비물의 감소 그리고 동반손상에 의한 위장 증상의 다양화로 인해 진단에 어려움이 많다고 보고되고 있다.(17,18) 저자들의 경우도 관통상에 의한 3예의 경우 내원 6시간내에 수술을 시행하였지만 둔상의 경우 복통이나 압통과 같은 비특이적인 임상증상과 이학적 소견으로 인해 수상 후 수술까지 소요된 시간을

보면 12~24시간이 10예(28.6%)로 가장 많은 수를 차지하였고 수상 후 수술까지 소요된 평균 시간이 24시간 이상으로 나타나 둔상의 경우 진단 및 치료가 관통상에 비해 늦어지는 양상을 나타냈다. 췌장 손상시 혈청 아밀라제치의 유효성에 대하여는 다양한 견해가 있다. Moters등(19)은 췌장 손상을 동반한 복부 외상 환자에서 혈청 아밀라제치가 증가된 경우는 8%에 지나지 않았고, 췌장 손상이 확인된 환자의 40% 이상에서 혈청 아밀라제치가 정상치를 나타낸다고 보고하였다.(13) 또 혈청 아밀라제치는 손상의 정도를 타나내지 않는 비 특이적인 것이라는 보고도 있다.(19) 저자들의 경우 내원시 측정한 혈청 아밀라제치가 150 Somogi unit 이하인 경우가 8예(22.9%), 150 Somogi unit 이상인 경우가 20예(57.1%)로 나타났다. 혈청 아밀라제치를 기준으로 개복여부를 결정한 예는 없었지만 지속적인 복부 증상을 나타내는 환자에서 혈청 또는 복강내 아밀라제치의 증가가 있을시 임상증상을 함께 고려한다면 췌장 손상의 보조적 진단 가치가 있다고 생각된다. 방사선과적 검사 방법으로 췌장 손상에 있어 복부 전산화 단층촬영은 검사자의 능숙도에 따라 차이가 나난 일반적으로 80%의 민감도와 특이도를 나타낸다고 보고되고 있다.(9,20,21) 저자들의 경우 25예(71.4%)에서 복부 전산화 촬영으로 진단하였으며 복부 전산화 촬영으로 췌장 손상이 의심되는 소견을 보인 1예(2.9%)에서는 자기공명 담관 조영술을 통해 진단하였다. 외상에 의한 췌장의 손상은 단독 손상은 드물고 약 90%에서 타장기 동반 손상을 가져오는데 평균 3.5개의 복강내 장기 손상을 동반한다.(8,22,23,24) 주로 동반 손상이 발생하는 장기는 간장, 위, 주요혈관, 비장의 순으로 보고되고 있다.(8,24,25) 저자들의 경우도 27예(77.1%)에서 동반 손상이 발생하였으며 평균 2개의 복강내 장기 손상을 보였고 손상 장기는 장간막, 간과 비장, 소장, 십이지장, 신장과 대장, 중요

혈관의 순이었다. 췌장 손상의 분류는 Lucas가 제시한 분류법이 주로 이용되는데 class I은 췌장파막이나 주췌장관의 손상이 없는 췌장의 좌상, class II는 주췌장관의 손상이 없는 췌장파막과 췌실질의 손상, class III는 주췌장관의 손상을 동반한 췌실질의 심한 손상, class IV는 십이지장과 췌실질의 심한 동반 손상으로 구분된다. 췌장 손상의 수술적 방법은 그 손상 정도에 따라 결정되는데 class I에서는 단순배액술을, class II에서는 괴사조직의 제거와 지혈, 손상된 췌장파막의 봉합 그리고 단순 배액술을, class III에서는 손상부위와 주위 장기의 손상 정도에 따라 비장절제술을 동반 혹은 동반하지 않는 원위부 췌장 절제술, Roux-en-Y 췌장-공장문합술을, class IV는 췌십이지장 절제술, 장막을 이용한 포편(patch)형성술, pyloric exclusion procedure, duodenal diverticularization procedure 등을 이용할 수 있다. 치료 원칙으로는 출혈과 세균 오염의 방지, 괴사된 췌장조직의 충분한 제거, 췌장기능을 보존을 위한 20~50%의 췌장 보존, 췌장 손상에 대한 충분한 내배액 및 외배액 그리고 췌장 절제의 실시가 있다.(13) Mansour 등(26)은 외상성 췌장 손상은 약 60%정도가 class I이나 II로 배액술만 시행하여도 충분한 치료효과가 있다고 보고하고 있는데 배액관은 환자의 경구 섭취가 가능한 7~10일 정도가 좋다고 보고하였다. 또 Howell 등(27)은 췌장파막이 파열되었을 때는 췌장누공의 발생빈도를 줄이기 위하여 췌장파막을 봉합하는 것이 좋다고 하였으나 췌장 가성 낭종 발생 가능성의 증가가 가능하여 아직 많은 이견이 있다. Class III의 췌장 손상의 치료법 중 원위부 췌장 절제술은 췌장손상시 가장 많이 이용되는 수술법으로 최근에는 80-90%의 원위부 췌장 절제술이 췌장의 기능 감소없이 시행되었다는 보고도 있다.(13,28) 원위부 췌장 절제술은 췌장의 괴사된 조직의 제거가 용이하고, 주췌장관의 손상 없이도 동반될 수 있는 부췌장관 손상에 의해 발

생가능한 여러 합병증을 줄일 수 있어 그 사용이 증가하고 있다.(29,30) 췌장-공장 문합술도 시행될 수 있으나 수술 시간이 오래 걸리고 문합부 누출의 위험이 크다는 단점이 있다.(3,13,29,30) Class IV의 경우 치료방법은 복잡하고 다양해하는데 duodenal diverticularization procedure(31,32)나 pyloric exclusion procedure(32)의 경우 췌십이지장 절제술보다 수술 시간이 짧고 술기가 쉬우며 췌장 조직의 손실이 적어 합병증 및 사망률이 낮다는 보고가 있다.(3) Duodenal diverticularization procedure는 Berne 등이 1968년 처음 소개한 술식으로 손상된 십이지장의 일차봉합술, 위전정부절제술, 미주신경절단술, tube를 사용한 십이지장개구술, 위-공장문합술, 배액술로 구성되어 있으며 담도 손상이 동반될 경우 담도-공장문합술을 추가하여 시행할 수 있다.(31,32) Pyloric exclusion procedure는 Vaughan 등(33)에 의해 1977년 처음 제안된 술식으로 십이지장의 일차봉합술, 위절개술을 통한 유문부의 폐쇄, 위-공장문합술, 배액술로 구성되어 있으며 폐쇄된 유문은 4~12주 내에 자동적으로 재개통이 된다고 한다.(34) 췌십이지장 절제술은 손상된 십이지장의 일차 봉합이 불가능하거나, 췌십이지장의 심한 출혈, 원위부 총수담관에 압 궤상이 동반된 경우 사용될 수 있는 술식으로 손상 정도가 심한 환자에서 광범위한 수술을 시행하게 되므로 이에 따른 합병증 발생 빈도가 높고 사망률이 45% 이상되는 것으로 보고되고 있다.(13,26,30) 저자들의 경우 class I 환자 8예 모두에서 외배액술을 시행하였고, class II 환자 17예에 대해서는 2예에서 외배액술을, 5예에서는 원위부 췌장 절제술을, 10예에서는 원위부 췌장 절제술과 비장 절제술을 시행하였다. 또 class III 환자 7예 중 1예에서는 단순배액술을, 1예에서는 원위부 췌장 절제술을, 5예에서는 원위부 췌장 절제술과 비장 절제술을 시행하였고 class IV 환자 3예 중 1예에서는 췌십이지장 절제술을, 2예에서는 원위부 췌장 절제술과

pyloric exclusion procedure를 시행하였다. 외상성 췌장 손상 및 수술에 따른 합병증은 췌루, 가성낭 종, 농양, 췌장염 등이 알려져 있다.(35,36,37,38) 일 반적으로 합병증의 발생 빈도는 8-23%로 다양하게 보고되고 있으며(1,3,6,32) 이 중 췌루의 형성이 가장 심각한 합병증으로 보고되고 있는데(8) 그 발생율은 10-35%로 알려져 있다.(8,13) 췌루는 보전적 치료로 2-3주내에 자연 치유되고 최근에 소마토스타틴 합성물을 투여하여 췌장의 분비 기능을 억제시켜 췌루의 치료에 좋은 결과를 얻었다는 보고도 있다.(39) 저자들의 경우 췌장 관련 합병증이 12예(34.3%)에서 발생하여 가장 많은 빈도를 나타냈는데 그 종류를 보면 췌루, 농양, 가성낭종 및 췌장염의 순이었다. 이 중 췌루가 가장 많은 5예(14.3%)에서 발생하였느냐 5예 모두에서 보존적인 치료로 좋은 결과를 보았다. 췌장 손상에 의한 사망률은 10-20%정도로 보고되고 있으며(13,25) 췌장 손상 후 예후인자로는 환자의 나이, 수술전 속의 유무, 동반 손상의 유무 및 손상 정도, 췌장 손상의 해부학적 부위 등이 관련이 있다고 보고되고 있으며 두부 및 체부 손상이 미부보다 사망률 및 이환율이 높고, 수술전 속이 있는 경우는 후복막강내의 주혈관 손상이 동반되어 있는 경우가 대부분으로 사망률이 높게 보고되고 있다.(3,26,34) 저자들의 경우 35예 중 6예(17.1%)가 사망하였는데 원인별로 보면 속으로 내원한 2예 모두가 사망하였고, 패혈증 2예, 호흡기 부전과 신부전이 각 1예였다. 수상 후 수술까지 소요된 시간과 사망과의 관계를 살펴보면 수상 후 6시간내에 수술을 시행받은 9예 중 2예(22.2%), 6~12시간내에 수술을 시행받은 3예중 1예(33.3%) 그리고 12~24시간내에 수술을 시행받은 10예중 3예(30.0%)의 환자가 사망하였다. 또 손상의 정도와 사망과의 관계를 보면 classⅡ 환자 17예 중 1예(5.9%), classⅢ 환자 7예 중 2예(28.5%) 그리고 class Ⅳ 환자 3예 중 3예(100%) 모두에서 사망하여

수술의 지연이 사망률에 직접적인 영향을 미치기 보다는 및 췌장 손상의 정도가 환자의 사망률에 영향을 미치며 또한 동반 손상 및 췌장 손상의 정도가 심할수록 수술까지 소요되는 시간이 줄어드는 것으로 생각된다. 따라서 췌장 손상의 조기 진단과 손상의 정도에 따른 적절한 술식의 선택 및 효과적인 술 후 관리가 중요할 것으로 사료된다.

요 약

저자는 1995년 1월부터 2000년 12월까지 6년간 부산대학교병원 일반외과에서 수술을 시행한 외상성 췌장손상 환자 35예의 임상분석 및 문헌고찰에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 남녀비는 약 2.5:1로 남자에 많이 발생하였으며 30대에서 31.3%로 가장 많았다.
- 2) 췌장손상의 기전으로는 둔상이 91.4%, 관통상이 8.6%였으며 둔상의 원인으로는 교통사고가 75%로 가장 많았으며 관통상의 원인은 모두 자상이었다.
- 3) 임상증상은 복통이 82.9%로 가장 흔하였다.
- 4) 수상 후 수술까지 소요된 시간은 평균 26.4시간으로 12~24시간이 28.6%로 가장 많았고, 환자의 62.9%가 수상후 24시간내에 수술을 시행받았다.
- 5) 술전 실시한 혈중 아밀라제치는 57.1%에서 증가하였다.
- 6) 진단은 임상증상과 함께 컴퓨터 전산화 단층촬영을 실시한 경우가 71.4%로 가장 많았고, 개복에 의해 진단된 경우가 17.1%였다.
- 7) 손상 부위는 둔상이나 관통상 모두 체부에서 60.0%로 가장 흔히 발생하였다
- 8) 동반 손상은 77.1%에서 발생하였는데 평균 2개의 장기에 동반 손상이 발생하였으며

- 복강내 장기로는 장간막이 복강외 장기로는 흉부 손상이 가장 많았다.
- 9) 합병증은 57.1%에서 38건이 발생하였는데 이 중 29건은 수상 후 수술까지의 시간이 12시간 이상인 군에서 발생하였다. 췌장 관련 합병증이 12건으로 가장 많았고 이 중 체루가 5건으로 가장 높은 빈도를 차지하고 있었으며, 호흡기계 합병증이 10건, 창상 감염이 9건, 신부전이 5건 그리고 패혈증이 2건 발생하였다.
- 10) 사망은 6예(17.1%)에서 발생하였는데 사망 원인은 패혈증과 저혈량성 속이 각 2건, 호흡기 부전과 신부전이 각 1건씩이었다. 수상 후 수술까지의 시간에 따른 사망은 1~24시간이 3예, 0~6시간이 2예 그리고 6~12시간이 1예였으며, 손상 정도에 따른 사망은 class IV가 3예, class III가 2예 그리고 class I^o 1예였다.

REFERENCES

- 1) Blaisdell FW, Trunkey DD: Trauma Management, volume 1. Abdominal Trauma. Thieme-Stratton, New York, 1982
- 2) Cook DE, Walsh JW, Vick CW: Upper abdominal trauma: Pitfalls in CT diagnosis, Radiology 159(4):65-69,1986
- 3) Heitsch RC, Knutson CO, Fulton RL, et al: Delineation of critical factors in the treatment of pancreatic trauma. Surgery 80(4):523-529,1976
- 4) Cogbill TH, Moore EE, Kashuk JL: Changing trends in the management of pancreatic trauma. Arch Surg 117:722,1982
- 5) Donovan AJ, Hagen WE: Traumatic perforation of the duodenum. Am J Surg 111:341,1966
- 6) Feliciano DV, Martin TD, Cruse PA, Graham JM, Burch JM, Mattox KL, Bitondo CG, Jordan GL: Management of combined pancreateoduodenal injuries. Ann Surg 205:673,1987
- 7) Freega RJ, Kane JM, Folk FA, Baker RJ: Traumatic disruption of the head of the pancreas. Arch Surg 91:11,1965
- 8) Graham JM, Mattox KL, Jordan Jr GL: Traumatic injuries of the pancreas. Am J Surg 136:744,1978
- 9) Jeffrey RB, Federle MP, Crass RA: Computed tomography of pancreatic trauma. Radiol 147:491,1983
- 10) Jones RC: Management of pancreatic trauma. Am J Surg 150:698,1985
- 11) 박종옥, 이영하, 황일우: 외상성 췌십이지장 손상의 임상적 고찰. 대한외과학회지 28:385, 1985
- 12) Glancy KE: Review of pancreatic trauma. West J Med 151:45,1989
- 13) Jurkovich GJ, Carrico CJ: Pancreatic trauma. Surg Clin N Am 70:575,1990
- 14) Choi W: Traumatic injury of the Pancrease. JKSS, 20:997,1978
- 15) Park JH, Lee YH, Chang SI, Whang IW: A clinical study of Traumatic pancreatic Injuries.JKSS, 24:530,1982
- 16) Sun VH, Park CH, Lee BC: Traumatic pancreatic injury JHSS,26:357,1984
- 17) Lucas Ce: Diagnosis and treatment of pancreatic and duodenal injury. Surg Clin N Am 57:49,1977
- 18) 이건욱, 김진천, 김진복: 복부 둔상에 의한 췌장손상, 대한외과학회지 26:797,1984
- 19) Moretz JA, Campbell DP, Parker DE, et al: Significance of serum amylase level in evaluating pancreatic trauma: Am J Surg 130:739,1975

-
- 20) Jeffrey RB, Laing FC, Wing VW: Ultrasound in acute pancreatic trauma. *Gastrointest Radiol* 11:44,1986
- 21) Peitzman AB, Makaroun MS, Slasky BS: Prospective study of computed tomography in initial management of blunt abdominal trauma. *J Trauma* 26:585,1986
- 22) Balasegaram M: Surgical management of pancreatic trauma. *Curr Probl Surg* 16:1,1979
- 23) Sorensen VJ, Obeid FN, Horst HM: Penetrating pancreatic injuries. 1978-1983. *Am Surg* 53:354,1986
- 24) Stone HH, Fabian TC, Satiani B: Experiences in the management of pancreatic trauma. *J Trauma* 21:257,1981
- 25) 최동환, 오세정, 안창준, 강래성: 췌 심이지장 손상, 대한외과학회지 38:309,1990
- 26) Mansour MA, Moore JB, Moore EE, Moore FA: Conservative management of combined pancreaticoduodenal injury. *Am J Surg* 158:531, 1989
- 27) Howell JF, Burrus GP, Jordan GL Jr: Surgical management of pancreatic injuries. *J Trauma* 1:32,1961
- 28) Graham JM, Mattox KL, Jordan Jr GL: Traumatic injuries of the pancreas. *Am J Surg* 136:743,1978
- 29) Carr ND, Carus SJ, Lees WR, Russell RCG: Late complications of pancreatic trauma. *Br J Surg* 76:1244,1989
- 30) Wynn M, Hill DM, Miller DR, Waxman K, Eisner HE, Gazzaniga AB: Management of pancreatic and duodenal trauma. *Am J Surg* 150:328,1985
- 31) Berne CJ, Donovan AJ, Hagan WE: Combined duodenal pancreatic trauma-The role of end to side gastrojejunostomy. *Arch Surg* 96:712,1968
- 32) Berne CJ, Donovan AJ, White EJ: Duodenal "diverticularization" for duodenal and pancreatic injury. *Am J Surg* 127:503,1974
- 33) Vaughan GD, Frazier OH, Graham DY: The used of pyloric exclusion in the management of severe duodenal injuries. *Am J Surg* 134:785, 1977
- 34) Peitzman AB: Blunt trauma to the duodenum and pancrease. *Surgical rounds Jan*: 27,1990
- 35) Bach RD, FREY CF: Diagnosis and treatment of pancreatic trauma. *Am J Surg* 121:20,1971
- 36) Campbell R, Kennedy T: The management of pancreatic and pancreaticoduodenal injuries. *Br J Surg* 67:845,1978
- 37) Sims EH, Mandal AK, Schlater T, Fleming AW, Lou MA: Factors affecting outcome in pancreatic trauma. *J Trauma* 24:125,1984
- 38) Smego DR, Richardson JD, Flint LM: Determinants of ourcome in pancreatic trauma. *J Trauma* 25:354,1986
- 39) Prinz RA, Pickleman J, Hoffman JP: Treatment of pancreaticocutaneous fistulas with a somatostatic analog. *Am J Surg* 155:36,1988

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total(%)
9세 이하	1	0	1(2.9)
10~19	2	1	3(8.6)
20~29	4	2	6(17.1)
30~39	6	5	11(31.3)
40~49	8	2	10(28.6)
50~59	3	0	3(8.6)
60세 이상	1	0	1(2.9)
Total(%)	25(71.4)	10(28.6)	35(100)

Table 2. Types of Injury

Type	Male	Female	No. of patients(%)
Blunt	23	9	32(91.4)
Traffic accident	17	7	24(68.5)
Violence	3	2	5(14.3)
Fall down	3	0	3(8.6)
Penetrating	2	1	3(8.6)
Knife	2	1	3(8.6)
Total(%)	25(71.4)	10(28.6)	35(100)

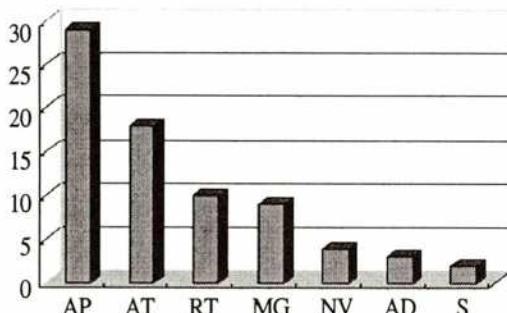


Fig 1. Symptoms and signs

AP:Abdominal pain, AT:Abdominal tenderness, RT:Rebound tenderness, MG:Muscle guarding, NV:Nausea and vomiting, AD:Abdominal distension, S:Shock

Table 3. Time interval between the injury and operation according to injury mechanism

Time(hour)	Blunt	Penetrating	Total(%)
0~6	6	3	9(25.7)
6~12	3	0	3(8.6)
12~24	10	0	10(28.6)
24~48	6	0	6(17.1)
Over 48	7	0	7(20.0)
Total(%)	32(91.4)	3(8.6)	35(100)

Table 4. Preoperative serum amylase level

Serum amylase (Somogi unit)	No. of patients(%)
Below 150	8(22.9)
151~400	4(11.4)
401~1000	14(40.0)
Over 1000	2(5.7)
Not checked	7(20.0)
Total	35(100)

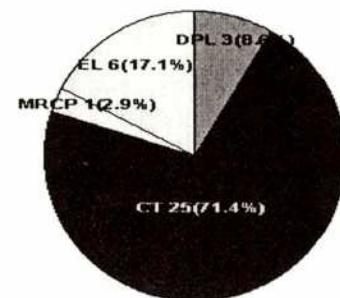


Fig 2. Diagnostic methods

DPL: Diagnostic peritoneal lavage, CT: Computed tomography, MRCP: Magnetic resonance cholangio-pancreatography, EL: Exploratory laparotomy

Table 5. Location of injury according to injury mechanism

Site	Blunt	Penetrating	Total(%)
Head	4	1	5(14.3)
Body	19	2	21(60.0)
Tail	9	0	9(25.7)
Total(%)	32(91.4)	3(8.6)	35(100)

Table 6. Associated injury

Organ	No. of patients(%)
Intraabdominal	
Mesentery	13(37.1)
Liver	7(20.0)
Kidney	2(5.7)
Duodenum	3(8.6)
Spleen	7(20.0)
Small bowel	5(14.3)
Large bowel	2(5.7)
IVC	1(2.9)
Extraabdominal	
Chest	10(28.6)
Extremities	9(25.7)
Spine	3(8.6)
Head and neck	4(11.4)
Pelvis	5(14.3)

Table 7. Operative management according to class of pancreatic injury

Class	Operative method	No of patient
I	External drainage	8
Total		8
	External drainage	2
II	Distal pancreatectomy and splenectomy	10
	Distal pancreatectomy	5
Total		17
	External drainage	1
III	Distal pancreatectomy and splenectomy	5
	Distal pancreatectomy	1
Total		7
IV	Pancreaticoduodenectomy	1
	Distal pancreatectomy and pyloric exclusion	2
Total		3

Table 8. Complications

Complication	No of cases
Pancreas associated complication	12
Pancreatic fistula	5
Pancreatic abscess	3
Pancreatic pseudocyst	2
Pancreatitis	2
Respiratory complication	10
Atelectasis	3
Pleural effusion	3
Pulmonary edema	2
ARDS	1
Pneumonia	1
Wound infection	9
ARF	5
Sepsis	2
Total	38

Table 9. Causes of death

Causes of death	No. of patients
Hypovolemic shock	2
Sepsis	2
Respiratory failure	1
Renal failure	1
Total(%)	6(17.1)

Table 10. No. of death according to time interval
between the injury and operation

Time (hour)	No. of patients
0~6	2
6~12	1
12~24	3
Total	6(17.1)

Table 11. No. of death according to classification of
Lucas

Class	No. of patients
II	1
III	2
IV	3
Total	6(17.1)

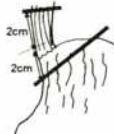
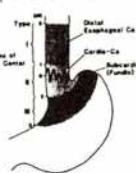
Surgical Management of Adenocarcinoma of the Cardia

SangHoon Oh, MD, PhD

Department of Surgery, Paik Hospital,
Inje University College of Medicine,
Pusan, Korea

Adenocarcinoma of the Cardia

Classification of carcinomas of the
gastroesophageal junction (1985, JR Sievert)



(1975, Nishi)

Lack of a serosa, posterior wall
Tubular cardiac gland
Complicated lymphatic drainage
Proximity to the diaphragm

Adenocarcinoma of the Cardia

Increasing in Western country
not associated with infection
Obesity
Smoking and alcohol drinking
Intestinal metaplasia
Barrett esophagus(35-42%)
GERD (25-37%)
Hiatal hernia

More advanced stage
EGC : cardia (11.6%)
upper 1/3 (15.8%)
middle and lower 1/3 (42.2%)
High incidence of lymph node
and hepatic metastasis
Poor prognosis
5 yr SR : cardia (35.3%)
upper 1/3 (43.7%)
middle and lower 1/3 (61.9%)

Adenocarcinoma of the Cardia

Problems in Surgical management

- Adequate esophageal resection margin
 - approach (abdominal or combined thoracotomy)
- Extent of lymph node dissection
 - mediastinal lymph node dissection
- Total or proximal gastrectomy
- Choice of reconstruction after gastrectomy

Adenocarcinoma of the Cardia

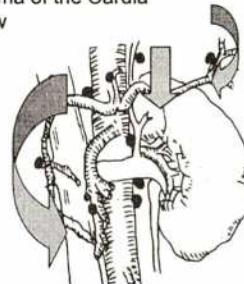
Advanced cardia cancer

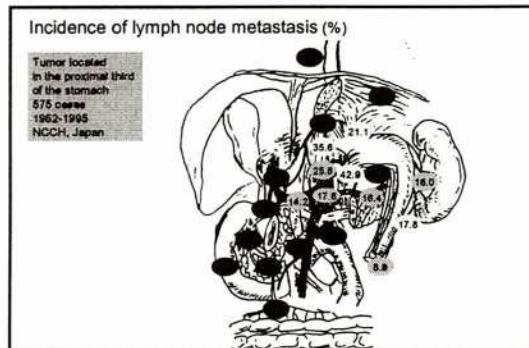
- (1) often spreads via the submucosa to the esophageal wall
 - high incidence of residual tumor at the line of resection
- (2) metastasis to lower mediastinal lymph nodes
- (3) often involves adjacent structures close to the esophagus
 - diaphragm

Resection of sufficient length of the lower esophagus (at least 6 cm)
Dissection of lower mediastinal lymph nodes
Combined resection of the diaphragmatic tissue close to the hiatus

Adenocarcinoma of the Cardia

Lymphatic flow





Adenocarcinoma of the Cardia

The incidence of mediastinal lymph node metastasis and extent of esophageal invasion (71 cases, thoracabdominal approach, Kurume univ.)

0-1 cm	0/3 (0.0%)
1-2 cm	2/23 (8.7%)
2-3 cm	3/13 (23.1%)
3-4 cm	6/15 (40.0%)
>4 cm	9/17 (52.9%)

Resectability of cardia cancer 56-89%

Causes of noncurative resection

- Distant lymph node metastasis (paraaortic nodes)
- Liver metastasis
- Esophageal margin invasion

Adenocarcinoma of the Cardia

Esophageal Resection margin

At least 6 cm

Diffuse type 4 cm

Intestinal type 2 cm

Extent of lymph node dissection

Length of esophageal invasion > 1 cm

: lower mediastinal lymph node

SE(+)

: D4

Adenocarcinoma of the Cardia

EGC of the cardia

• 2% of total EGC

• 10% of adenocarcinoma of the cardia

• superficial elevated, differentiated type

Incidence of lymph node metastasis (%)

Early gastric carcinoma located in the proximal third of the stomach
92 cases
1962-1995
NCCH, Japan

Total gastrectomy vs Proximal gastrectomy

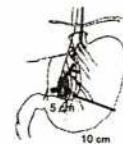
Endoscopic ultrasonography - depth of invasion

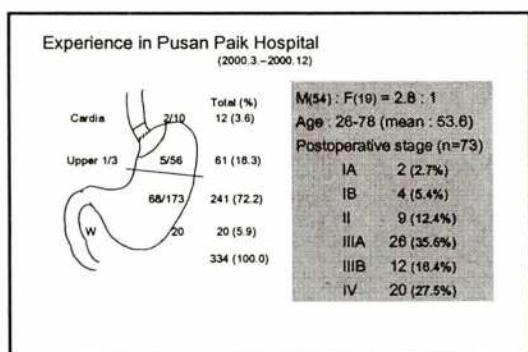
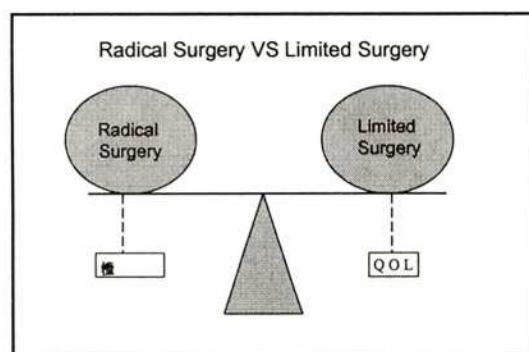
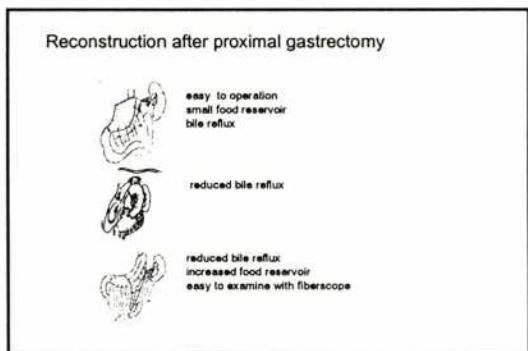
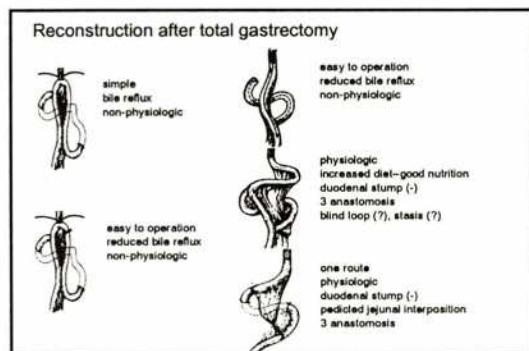
Detection of multiple primary gastric cancer (10%)



Proximal gastrectomy

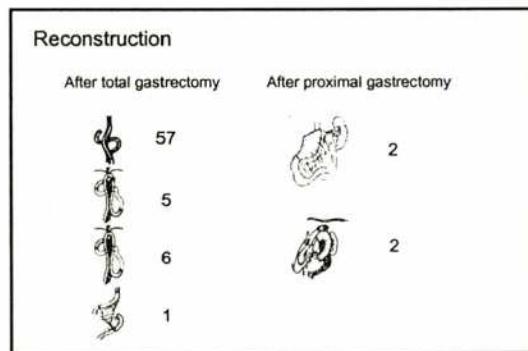
- m, sm without ulcer
- less than 4cm
- no metastasis to No 5, No 6





Surgical procedures (n=73)

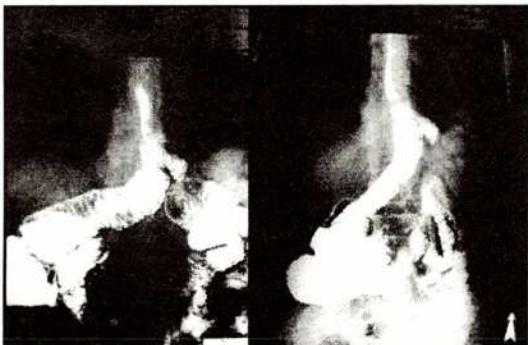
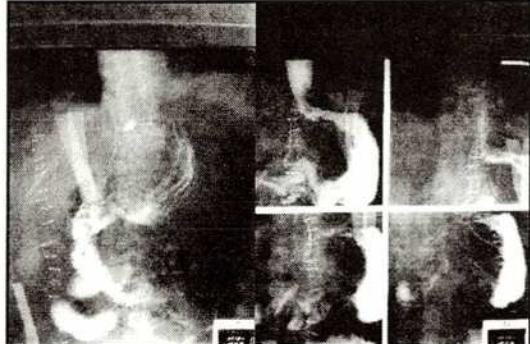
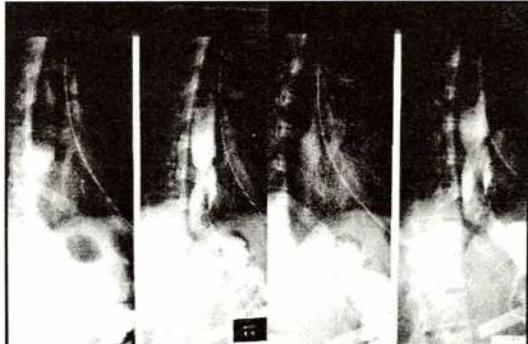
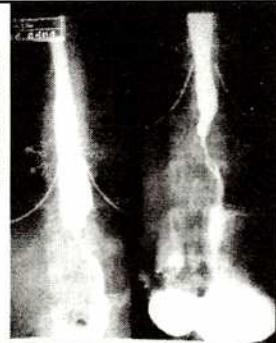
Abdominal approach	70
Thoracoabdominal approach	3
Proximal gastrectomy	4
Total gastrectomy	57
Total gastrectomy with esophagectomy	12
Left thoracoabdominal approach	3
Transhiatal esophagectomy	9
Extended Resection (S, PS, LUAE)	36



Morbidity

Anastomotic leakage	1
Stricture	2
Pancreas fistula	1

F/26
CC : dysphagia
Preoperative diagnosis
gastric adenocarcinoma,
signet ring cell type



Summary

- The incidence of cardia and upper 1/3 gastric adenocarcinoma is 3.6%(12/334) and 18.3%(61/334), respectively.
- The incidence of total EGC is 22.5%(75/334).
- The ECG of cardia and upper 1/3 is 2.7%(2/75) and 6.7%(5/75).
- The incidence of ECG is 16.7%(2/12) in the cardia, 8.2%(5/61) in the proximal 1/3 and 28.2%(68/241) in the middle and lower 1/3 of the stomach.
- There is no significant difference between each reconstruction method after proximal and total gastrectomy.
- Even 3 cases of combined thoracotomy, short-term operative risk and morbidity are acceptable.

변실금의 외과적 치료

춘해병원 일반외과

최정석

=Abstract=

Surgical treatment for fecal incontinence

Jeong Seok Choi

Department of General Surgery, Choon-Hae Hospital, Pusan

Purpose : Fecal incontinence is the impaired ability to control gas or stool. The etiologies of incontinence can be classified into three categories: (1)myogenic incontinence with defect of anal sphincter muscle (2)neurogenic incontinence with pudendal neuropathy (3)combined incontinence. This study was undertaken to evaluate therapeutic effect of surgery in patients with myogenic and neurogenic fecal incontinence. **Methods :** Between January 1, 2000 to March 1, 2001, surgery for fecal incontinence was performed in 14 patients. The patients were classified into myogenic, neurogenic, combined fecal incontinence according to the preoperative endoanal ultrasonography, electromyography, and pudendal nerve terminal motor latency. The therapeutic effect was measured by fecal incontinence score and patients' subjective satisfaction after surgery. **Results :** 14 patients, 4 male and 10 female, with a mean age of 49.9 years and the mean duration of follow up was 13 months. Among these patients, 8 patients(57.1%) with myogenic incontinence underwent anterior overlapping sphincteroplasty+levatorplasty and 4 patients(28.6%) with neurogenic incontinence underwent postanal repair, and 2 patients(14.3%) with combined incontinence underwent total pelvic floor repair. Subjective symptoms after operation were improved in 12 patients(85.7%). There was a statistically significant reduction in fecal incontinence scores after operation($p<0.001$). Also, incontinence score after operation was improved in three groups from a mean score of 9.1 to 2.2 in myogenic incontinence($p=0.001$) and from 9.0 to 5.3($p=0.2$) in neurogenic incontinence and from 12.6 to 8.0($p=0.3$) in combined incontinence. **Conclusion :** Despite different etiologies and surgical approaches, overlapping sphincteroplasty, postanal repair, and total pelvic floor repair

yielded successful results in patients with myogenic, neurogenic, combined incontinence. Therefore, surgical treatment with biofeedback therapy should be considered as the initial therapy for fecal incontinence.

Key words : fecal incontinence, overlapping sphincteroplasty, postanal repair, total pelvic floor repair

서 론

변실금은 아직도 드러내놓고 말하기 곤란한 대표적인 질환중의 하나로서 변을 조절할 수 없는 상태 즉 변이 나오는 것을 느끼지 못하거나 변이 나오는 것을 알고는 있으나 참아내지 못하는 상태를 말한다. 이는 방귀를 참지 못할 정도의 증세가 심하지 않는 경도의 변실금부터 설사나 굳은 대변도 참지 못하는 심각한 상태의 변실금도 있다. 변실금의 빈도는 그 질병 특성상 정확한 빈도를 알기는 힘드나 대략적으로 전체 인구의 2.2% 정도에서 발생하며 그중 2/3가 여자에서 발생한다는 보고¹⁾가 있으며 특히 노인들에게서는 나이가 들어감에 따라 60%²⁾까지 발생하며 임산부에서는 적어도 3%이상에서 분만 후에 변실금으로 고생한다는 보고들^{3,5)}도 있을 만큼 혼한 질병이다. 변실금의 원인은 다양하지만 크게 항문괄약근 이상에 의한 근육원성 변실금(myogenic incontinence)과 항문괄약근에 분포하는 음부신경장애(pudendal neuropathy)와 관련된 신경원성 변실금(neurogenic incontinence)으로 나누어진다. 근육원성 변실금은 주로 여성에서 분만에 의한 항문 광약근 파열이나 항문수술이나 사고로 인한 광약근 손상으로 발생한다. 신경원성 변실금은 특발성 변실금(idiopathic incontinence)이라고도 하며 오래되고 심한 변비로 인해 배변 중 과도한 골반하강이 발생하여 음부신경을 압박하거나 분만이나 수술로 인해 음부신경의 손상에 의해서 생길 수 있으며 직장탈이나 노인에게서 음부신경의 약화로 인해 발생할 수도 있다. 또한 척추나 골반부위의 손상이나 당뇨의 합병증에 의

하여 이차적으로 신경원성 변실금이 발생할 수도 있다. 이러한 변실금은 경항문 초음파검사, 항문괄약근 근전도검사 및 음부신경전도검사, 항문내압검사, 배변영화조영술과 같은 여러 가지 직장항문 생리검사 기기에 의해 그 원인을 정확하게 감별 진단하여 치료할 수 있다. 경도의 변실금은 식이 및 약물요법이나 요즈음 많이 시행되는 바이오피드백 치료^{6,7)}에 의해 개선되어 지나 심한 변실금은 대개 수술이 필요하다. 수술로는 근육원성 변실금의 경우 보통 전방 중첩 광약근성형술(anterior overlapping sphincteroplasty)⁸⁻¹⁰⁾이 시행되며 신경원성 변실금은 후방항문교정술(postanal repair)^{11,12)}, 혼합형일 경우 전골반상교정술(total pelvic floor repair)이 많이 시술되어진다. 그 외에도 치골경골근이나 둔부근을 이용한 전위술(gracilis or gluteus muscle transposition), 인공항문괄약근 조성술(artificial anal sphincter), 천골신경 자극(sacral nerve stimulation)과 같은 치료법이 있으며 위의 모든 수술법들이 실패하였을 경우 최종적으로 장루를 설치하여야 되는 경우도 있다. 이에 저자는 현재 변실금의 수술법 중 가장 많이 시행되고 있는 전방 중첩 광약근성형술과 후방항문교정술 및 전골반상교정술의 치료 효과를 규명하기 위하여 문헌고찰과 함께 이 연구를 시행하였다.

관찰대상 및 방법

2000년 1월부터 2001년 3월까지 부산 춘해병원 일반외과 대장항문클리닉에 변실금을 주소로 내원하여 수술한 14예의 환자를 대상으로 본 연구

를 시행하였다. 대상 환자군은 수술 전에 경항문 초음파검사와 항문괄약근 근전도검사 및 음부신경전도검사 (pudendal nerve terminal motor latency, PNTML)를 시행하여 근육원성 변실금과 신경원성 변실금을 감별 진단한 후 수술을 시행하였다. 즉 경항문 초음파검사나 근전도검사에서 항문괄약근의 결손이 있으면서 음부신경이 정상인 경우를 근육원성 변실금으로 진단하였으며, 신경원성 변실금은 근전도 및 초음파검사에서 괄약근 결손이 없으면서 음부신경 전도검사상 편측 혹은 양측의 음부신경장애(PNTML>2.3msec)가 있는 경우로 한정하였다.

수술은 근육원성 변실금으로 진단된 환자에서는 진단후 즉시 전방 중첩 괄약근성형술을 시행하였으며 신경원성 변실금으로 진단된 환자에서는 바이오피드백 치료를 최소 10회 이상 시행한 후 효과가 없는 환자를 대상으로 후방항문교정술을 시행하였다. 또한 혼합형 변실금(근육원성+신경원성)으로 진단된 경우도 바이오피드백 치료를 먼저 시행한 후 호전이 없을 경우 전방 괄약근성형술과 후방항문교정술을 동시에 시행하는 전골반상교정술을 시행하였다. 수술후 치료 성적은 수술전과 비교하여 수술후 주관적인 변실금 증상의 호전 여부와 Wexner의 변실금계수¹³⁾(Table 1)로서 측정하였다. 주관적인 평가는 환자들이 직접 평가해서 수술이 잘되어 만족한다 할 때는 excellent, 조금 좋아졌다고 할 경우는 fair, 수술후 증상의 개선이 없다고 생각할 경우는 poor로 평가하였다. 변실금계수는 0에서 20까지 계량화된 점수로서 0은 변실금이 없는 경우이며 20은 변실금이 가장 심해 전혀 변을 가눌수 없는 상태이다. 통계적 분석은 수술전과 수술후의 성적비교를 위해 Student's t-test를 이용하여 변실금계수를 비교하였으며 p값이 0.05이하인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

Table 1. Wexner's incontinence scoring system

Type of incontinence	Frequency				
	Never	Rarely	Sometimes	Usually	Always
Solid	0	1	2	3	4
Liquid	0	1	2	3	4
Gas	0	1	2	3	4
Wears pad	0	1	2	3	4
Lifestyle alteration	0	1	2	3	4

Rarely<1/month; Sometimes<1/week >1/month; Usually<1/day
>1/week; Always >1/day

0 means perfect continence, 20 means complete incontinence

수술방법

수술 전처치는 일반 대장절제술과 같이 수술전날 콜라이트 4L을 분할 복용케 하였으며 KM 1.0g과 metronidazole 500mg을 수술전날 오후 1시, 2시, 11시에 복용 시켰다. 또한 수술전날 소디움 포스페이트 관장과 생리식염수 관장을 각각 1회 시행하였다. 수술 당일날 모든 환자에게 뇨 삽관술을 시행하였으며 수술 시행 30분전 Gram(+), Gram(-) 그리고 혈기성균에 효과가 있는 항생제를 정맥내로 주입하였다. 마취는 대개 전신마취를 시행하였으나 전신상태가 좋지 않는 경우 척추마취를 시행하였으며 환자는 잭나이프 자세를 취한 후 수술을 시행하였다.

1) 전방 중첩 괄약근성형술

(anterior overlapping sphincteroplasty)

이 수술은 분만이나 외상후 항문괄약근의 결손이 있는 근육원성 변실금환자에서 손상된 괄약근을 찾아서 봉합하는 술식이다. 외상에 의한 경우는 결손이 있는 괄약근만을 찾아 중첩 괄약근성형술을 시행하였으나 분만에 의한 경우는 결손된 항문 외괄약근 뿐만 아니라 항문거근과 내괄약근

도 함께 보강하는 수술을 시행하였다. 수술방법은 수술시 출혈을 줄이기 위하여 회음부의 직장질 중간부위에 1:200,000 에피네프린을 주입한 후 경항문 초음파에서 확인된 항문 팔약근 결손부의 크기에 따라 항문에서 0.5cm 떨어진 부위에 120도에서 180도까지 둥근절개를 가하였다. 이때 주의하여야 할 점은 항문 후외측에 음부신경이 주행하고 있기 때문에 180도 이상의 절개는 삼가는 것이 좋다. 항문부와 질부를 조심스럽게 박리하면서 외측에 있는 항문팔약근을 먼저 확인하고 충분히 박리한 후 중앙부의 반흔조직(항문팔약근 결손부)을 박리하여 확인하였다. 그후 반흔조직의 중간을 절단한 후 위쪽의 항문거근(치골직장근)을 찾아 프로렌 2-0를 이용하여 항문이 손가락 하나정도 자유스럽게 삽입될 정도로 접근봉합하고(거근성형술, levatorplasty) 나서 2-0 바이크릴을 이용하여 항문내팔약근 봉합술을 시행하였다(Fig 1). 마지막으로 박리된 항문외팔약근을 긴장없는 상태에서 2-0 바이크릴로 중첩 팔약근성형술(overlapping sphincteroplasty)을 시행하였다(Fig 2). 이때 긴장없는 봉합을 위해서는 엉덩이 쪽에 부착된 테이프를 반드시 제거한 후 시행하는 것이 좋다. 그후 수술부위를 식염수로 충분히 세척한 후 창상을 바이크릴 2-0를 이용하여 Y 모양의 봉합선이 되도록 봉합하였으며 Y모양의 중간 부위는 분비물의 배액을 위하여 봉합하지 않고 열어 두었으며 다른 배액관은 삽입하지 않았다. 수술후 처치는 수술후 2일까지는 금식을 시켰으며 3일째부터 유동식 음식을 섭취시키고 그 다음날 정상식사를 주었다. 좌욕은 수술후 첫날부터 하루에 3번 정도 시행하였으며 항생제는 술후 5일 정도 주사로 투입한 후 경구용으로 대체하였다. 도뇨관은 술후 3일째 제거하였으며 환자는 보통 술후 7일째에 퇴원하였다.

2) 후방항문교정술(postanal repair)

이 수술은 음부신경에 이상이 있어 변실금이 발

생한 신경원성 변실금환자에서 넓어진 항문직장각을 다시 좁혀주고 항문관의 기능적 길이를 다시 증가시켜 변실금을 개선하기 위하여 고안되었다. 수술방법은 수술시 출혈을 줄이기 위하여 수술부위에 1:200,000 에피네프린을 주입한 항문뒤쪽에서 5cm 떨어진 부위에 U형 절개를 가하였다. 앞쪽의 피부판을 얇게 박리해 들어가서 외팔약근을 피부와 내팔약근으로부터 분리하였다. 그 후 내팔약근과 외팔약근사이의 팔약근간면을 통해 박리하여 들어가서 치골직장근, 치골미골근, 장골미골근과 같은 항문거근을 노출시킨 후 이 근육들을 2-0 프로렌으로 접근봉합하고 항문외팔약근과 내팔약근도 2-0 바이크릴로 봉합하였다(Fig 3). 마지막으로 수술부위를 식염수로 세척한 후 창상을 바이크릴 2-0를 이용하여 역 Y 모양의 봉합선이 되도록 봉합하였으며 배액관은 삽입하지 않거나 박리를 많이 한 경우 헤모박과 같은 폐색식배액관을 삽입하였다. 수술후 처치는 수술후 1일까지는 금식을 시켰으며 2일째부터 유동식 음식을 3일째부터 정상식사를 섭취시켰다. 좌욕은 수술후 첫날부터 하루에 3번 정도 시행하였으며 항생제는 술후 5일 정도 주사로 투입한 후 경구용으로 대체하였다. 헤모박 배액관과 도뇨관은 술후 3일째 제거하였으며 환자는 보통 술후 5-7일째에 퇴원하였다.

3) 전골반상교정술(total pelvic floor repair)

항문팔약근의 결손과 음부신경의 이상을 동시에 가진 변실금환자에서 팔약근성형술과 후방항문교정술을 동시에 시행하는 술식이다.

결 과

동기간동안 변실금으로 수술한 환자 14예의 남녀비는 4:10으로 여자가 많았으며 평균연령은 49.9세(29-72세)이었다. 변실금이 생긴 후 수술할 때까지

의 기간은 사고로 인해 변실금이 발생한 2예를 제외하고는 평균 14년(6개월-30년)이었으며 대부분 5년 이상 장기간 변실금으로 고생하였음을 관찰할 수 있었다. 또한 변실금과 더불어 요실금이 동반된 환자도 2예(14.3%)가 있었다(Table 2). 경향문 초음파검사와 항문괄약근 근전도검사 및 음부신경전도검사로서 진단된 환자중 근육원성 변실금 환자가 14예중 8예(57.1%)로 가장 많았으며 이 중 분만손상에 의해 전방 팔약근성형술과 더불어 거근성형술을 시행한 경우가 6예(42.8%)이었고 2예(14.3%)는 교통사고와 높은 곳에서 떨어져 팔약근 손상이 발생하여 결손이 있는 팔약근만을 찾아 중첩 팔약근성형술을 시행하였다. 신경원성 변실금으로 후방항문교정술을 시행한 경우는 4예(28.6%)이었고 분만손상과 음부신경의 손상이 동반된 혼합형으로 전골반상교정술을 시행한 예는 2예(14.3%)이었다(Table 3). 신경원성 변실금과 혼합형으로 수술한 6예중 5예에서는 양측 음부신경장애로 나머지 1예에서는 편측 음부신경장애로 수술전 진단되었다. 수술한 전 예에서 6개월 이상의 추적조사가 되었으며 평균 추적기간은 13.0개월(6-33개월)이었다. 수술후 성적은 전체적으로 환자 14예중 12예(85.7%)에서 수술후 변실금 증상이 개선(excellent or pair)되었다고 답하여 아주 좋은 결과를 보였으며 나머지 환자에서는 별 차도가 없다고 답하였으나 수술전보다 나빠졌다고 답한 예는 없었다. 수술후 측정한 변실금계수는 평균 3.9로 수술전의 평균 9.6보다 통계학적으로 의미 있는 감소 소견을 보였다($p<0.001$). 각 원인들에 따른 결과를 보면 분만이나 외상으로 인한 근육원성 변실금 환자 8예중 7예(87.5%), 신경원성 변실금 환자 4예중 3예(75.0%), 혼합형 환자 2예중 2예(100%)에서 수술후 증상이 개선되었고 변실금계수도 근육원성 변실금 환자에서는 평균 2.2로 수술전의 평균 9.1보다 의미 있는 감소 소견을 보였다($p=0.001$). 또한 신경원성 변실금이나 혼합형

환자에서도 수술후 변실금계수는 수술전보다 개선된 소견은 보였으나 수술예가 적어 통계학적으로 의미 있는 결과는 보이지 않았다(Table 4). 수술후 합병증은 3예에서 발생하였으며 전방 중첩 팔약근성형술을 시행한 2예에서 창상피부괴사와 창상감염이 발생하였으며 후방항문교정술을 시행한 1예에서 창상감염이 발생하였으나 재수술 없이 보존적 요법으로 완치되었다.

Table 2. Patients characteristics

No. of patients	N=14
Mean age(years)	49.9 + 12.9
Sex(male:female)	4:10
Duration of incontinence(years)	14.0 + 11.6
Urinary incontinence	N=2

Table 3. Type of fecal incontinence and operation

Type of incontinence	No. of patient(%)	Operation
Myogenic obstetric accident	8(57.1)	
	6	overlapping sphincteroplasty +levatorplasty
	2	overlapping sphincteroplasty
Neurogenic	4(28.6)	postanal repair
Combined	2(14.3)	total pelvic floor repair

Table 4. Functional results after operation

Type of incontinence	Patients' satisfaction Excellent/ Fair/Poor	Incontinence score before op. / after op.
Neurogenic(n=4)	2/1/1	9.0+2.4/5.3+4.8 ($p=0.2$)
Myogenic(n=8)	5/2/1	9.1+4.0/2.2+2.7 ($p=0.001$)
Combined(n=2)	0/2/0	12.6+3.4/8.0+4.2 ($p=0.3$)
Total(n=14)	7/5/2	9.6+3.4/3.9+3.9 ($p<0.001$)

고 칠

전방 중첩 팔약근성형술은 분만이나 수술 등에 의해 항문외팔약근의 전방결손이 있는 변실금 환자의 수술방법으로 매우 적합한 수술법이다. 이 수술은 처음에는 양쪽 결손부위를 직접 막바로 봉합하는 방법(direct approximation)이 사용되었으나 봉합부 파열 등의 실패율이 40%¹⁴⁾정도로 너무 높아 현재는 결손부위를 중첩하여 봉합하는 중첩 팔약근성형술이 널리 시행되고 있다. 이를 위하여 Fang 등¹⁵⁾은 수술시 절단된 항문 외팔약근 양쪽 끝의 반흔 섬유조직들을 제거하지 말고 중첩봉합시 견고하게 하기 위해서는 꼭 보존하여야 한다고 강조하였다. 초기에는 이 수술시 항문외팔약근만 중첩 봉합하였으나 항문거근과 항문내팔약근을 동시에 봉합할 경우 성공률이 높아진다는 보고들^{9,10,14)}이 많아 현재는 중첩 팔약근성형술시 위의 세 근육을 한꺼번에 봉합하는 삼중봉합술이 많이 시행되고 있으며 표준화되고 있다. 또한 팔약근성형술 시 일시적인 장루조성을 대해서는 아직도 논란이 있으나 대부분의 경우 장루는 필요하지 않다는 견해^{10,15)}가 지배적이기 때문에 심한 회음부 손상이 동반된 경우가 아니면 현재는 거의 시행되고 있지 않으며 본 연구에서도 장루를 시행한 예는 없었다. 전방 팔약근성형술의 수술후 결과는 excellent와 good의 경우가 55-93%¹⁶⁻¹⁸⁾로 보고되고 있으며 저자도 팔약근성형술을 시행후 87.5%의 환자에서 증상 호전을 보였으며 변실금계수도 수술전보다 의미 있게 향상된 소견을 보여 근육원성 변실금 환자에서 이 수술을 시행할 경우 아주 좋은 결과를 보임을 알 수 있었다.

후방항문교정술은 팔약근 손상이 없는 신경원성 변실금환자의 치료방법으로서 널리 이용되어지고 있다. 이 수술은 1975년 Parks¹¹⁾에 의해 처음 시도되었으며 원리로는 신경원성 변실금환자의 배변영화조영술(cinedefecography)소견상 대개 항문직

장각이 정상보다 넓어져 있고 항문관의 길이가 짧아져 있는 소견이 많기 때문에 이 수술을 시행하여 변자제에 중요한 항문직장각을 좁혀주고 항문관의 길이를 증가시켜 줌으로서 변실금을 개선할 목적으로 시행되었다. 후방항문교정술의 수술성적은 초창기에는 53-91%^{19,20)}의 좋은 결과를 보고하였으나 장기간 추적조사 및 직장항문생리검사상 초창기처럼 수술결과가 좋지 않다는 보고가 많으며 1994년 이후에 보고된 논문에서의 수술결과는 28-50%정도^{12,21-23)}의 실망스러운 성공률을 보고하고 있어 최근에는 신경원성 변실금 환자의 일차 치료로서 바이오피드백 치료를 시행후 호전되지 않는 경우에 선택적으로 시행되고 있는 추세이다. 본 연구에서도 신경원성 변실금 환자의 경우 바로 수술을 시행하지 않고 바이오피드백 치료를 적어도 10회 이상 시행후 변실금의 개선이 없는 환자에 한하여서만 수술을 시행하였으며 이 수술후 75%의 환자에서 호전이 있었으나 수술예가 적고 장기 추적조사가 이루어지지 않았으며 수술후 변실금계수의 호전이 통계학적으로 의미있게 개선되지 않았기 때문에 좀 더 주의 깊은 관찰 및 장기 추적조사가 필요할 것으로 생각된다.

전골반상교정술은 팔약근의 결손과 음부신경의 이상을 동시에 가진 혼합형 변실금 환자나 후방항문교정술이 실패한 신경원성 변실금 환자에서 전방 팔약근성형술과 후방항문교정술을 같이 시행하는 술식이다. Deen 등²⁴⁾은 이 수술이 전방 팔약근 성형술이나 후방항문교정술 단독으로 시행할 때보다 효과가 좋다고 보고하였다. 또한 Keighley 등²⁵⁾은 신경원성 변실금 환자에서 전방 팔약근성형술과 후방항문교정술 및 전골반상교정술의 효과를 전향적으로 조사하였는데 전골반상 교정술이 가장 좋은 효과를 보였다고 보고하였으나 항문 내압검사와 같은 직장항문 생리검사를 시행하지 않았기 때문에 아직 그 결과에 대해 확신할

수는 없는 상태이다. 본 연구에서는 이 수술은 바이오피드백 치료에 반응하지 않는 혼합형 변실금 환자 2예에서만 선택적으로 시행하였으며 2예 모두에서 수술후 증상의 개선을 보였으나 아직 수술예가 적어 속단하기는 힘들다.

수술후 합병증은 예후에 큰 영향을 미치는데 창상감염, 치루, 신경손상, 분변폐색(fecal impaction) 등^{15,26-29)}이 보고되고 있다. 그 중 창상감염은 가장 많이 발생하는 합병증으로 24%²⁹⁾까지 보고되고 있다. 본 연구에서도 14예중 2예(14.3%)에서 창상감염이 발생하였으며 보존적 치료로서 호전되었다. 또한 Browning 등³⁰⁾은 가장 치명적인 합병증으로 창상피부괴사, 치루, 직장질루 등을 열거하였으며 저자의 경우에도 창상피부괴사는 1예에서 발생하였으나 보존적 요법으로 술후 8주 정도만에 완쾌되었으며 치루나 직장질루는 발생하지 않았다.

결 론

본 연구에서는 항문괄약근 이상에 의한 근육원성 변실금과 음부신경장애와 관련된 신경원성 변실금환자를 대상으로 전방 중첩 광약근성형술, 후방항문교정술, 전골반상교정술을 시행한 결과 심각한 합병증 없이 전체 환자의 85.7%(12/14)에서 수술후 변실금 증상의 호전이 있었다. 그러므로 변실금으로 고생하는 많은 환자들의 치료에 바이오피드백 치료와 같은 비수술적 방법과 더불어 외과적 수술을 적극 시행하면 대부분의 환자에서 좋은 결과가 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- Nelson R, Norton N, Cautley E, Furner S. Community based prevalence of anal incontinence. JAMA 1995;274:559-561
- Brockelhurst JC. Management of anal incontinence. Clin Gastroenterol 1975;4:467-487
- Snooks SJ, Setchell M, Swash M, Henry MM. Injury to the innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. Lancet 1984;2:546-550
- Snooks SJ, Swash M, Mathers SE. Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5 year follow-up. Br J Surg 1990;77:1358-1360
- Sultan AH, Monga AK, Stanton SL. The pelvic floor sequelae of childbirth. Br J Hosp Med 1996;55:575-579
- MacLeod JH. Management of anal incontinence by biofeedback. Gastroenterology 1987;93:291-294
- Miner PB, Donnelly JC, Read NW. Investigation of mode of action of biofeedback in treatment of fecal incontinence. Dig Dis Sci 1990;35:1291-1298
- Parks AG, McPartlin JF. Later repair of injuries of the anal sphincter. J R Soc Med 1971;64:1187-1189
- Slade MS, Goldberg SM, Schottler JL, Balcos EG, Christenson CE. Sphincteroplasty for acquired anal incontinence. Dis Colon Rectum 1977;20:33-35
- Wexner SD, Marchetti F, Jagelman DG. The role of sphincteroplasty for fecal incontinence reevaluated: a prospective physiologic and functional review. Dis Colon Rectum 1991;34:22-30
- Parks AG. Anorectal incontinence. J R Soc Med 1975;68:681-690
- Matsuoka H, Mavrantonis C, Wexner SD, Oliveira L, Gilliland R, Pikarsky A. Postanal repair for fecal incontinence-is it worthwhile? Dis Colon Rectum 2000;43:1561-1567
- Jorge JMN, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. Dis Colon Rectum

-
- 1993;36:77-97
14. Schmitt SL, Wexner SD. Anterior and posterior sphincter repair. *Seminars in Colon & Rectum* 1992;3:92-97
 15. Fang DT, Nivatvongs S, Vermeulen FD, Herman FN, Goldberg SM, Rothenberger DA. Overlapping sphincteroplasty for acquired anal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1984;27:720-722
 16. Simmang C, Birnbaum EH, Kodner IJ et al. Anal sphincter reconstruction in the elderly: does advancing age affect outcome? *Dis Colon Rectum* 1994;37:1065-1069
 17. Gilliland R, Altomare DF, Moreira H Jr, Oliveira L, Gilliland JE, Wexner SD. Pudendal nerve latencies are predictive of outcome following anterior sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 1998; 41:1516-1522
 18. Ternent CA, Shashidharan M, Blatchford GJ, Christensen MA, Thorson AG, Sentovich SM. Transanal ultrasound and anorectal physiology findings affecting continence after sphincteroplasty. *Dis Colon Rectum* 1997;40:462-467
 19. Keighley MR, Fielding JW. Management of fecal incontinence and results of surgical treatment. *Br J Surg* 1983;70:463
 20. Browning GG, Parks AG. Postanal repair for neuropathic faecal incontinence: correlation of clinical result and anal canal pressures. *Br J Surg* 1983;70:101-104
 21. Engel AF, van Baal SJ, Brummelkamp WH. Late results of postanal repair for idiopathic faecal incontinence. *EUR J Surg* 1994;160:637-640
 22. Setti-Carraro P, Kamm MA, Nicholls RJ. Long term results of postanal repair for neurogenic fecal incontinence. *Br J Surg* 1994;81:140-144
 23. Jameson JS, Speakman CT, Darzi A, Chia YW, Henry MM. Audit of postanal repair in the treatment of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1994;37:369-372
 24. Deen KI, Kumar D, Williams JG, Grant EA, Keighley MR. Randomized trial of internal anal sphincter plication with pelvic floor repair for neuropathic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1995;38:14-18
 25. Keighley MR, Korsgen S. Long term results and predictive parameters of outcome following total pelvic floor repair. *Br J Surg* 1988
 26. Browning GP, Motson RW. Results of Parks operation for faecal incontinence after anal sphincter injury. *Br Med J* 1983;286:1873-1875
 27. Yoshioka K, Keighley MR. Sphincter repair for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 1989;32: 39-42
 28. Laurberg S, Swash M, Henry MM. Delayed external sphincter repair for obstetric tear. *Br J Surg* 1988;75:786-788
 29. Ctercete GC, Fazio VW, Jagelman DG, Lavery IC, Weakley FL, Melia M. Anal sphincter repair: a report of 60 cases and review of the literature. *Aust NZ J Surg* 1988;58:703-710
 30. Browning GP, Motson RW. Anal sphincter injury: management and results of Park's sphincter repair. *Ann Surg* 1984;199:351

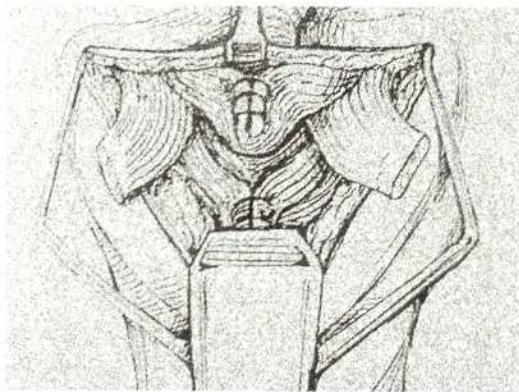


Fig 1. 전방 중첩 팔약근성형술.
항문거근과 항문내팔약근을 먼저 봉합한다.

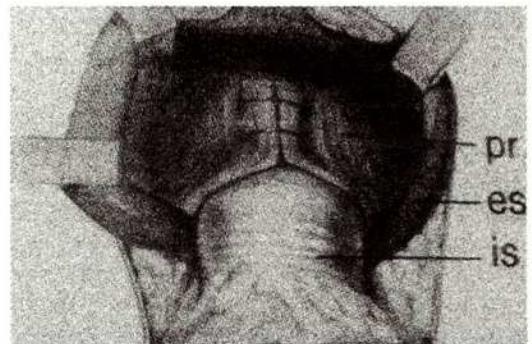


Fig 3. 후방항문교정술.
항문내팔약근(is)과 외팔약근(es)사이의 팔약근간면을 통해 항문거근(pr)을 봉합한다.
pr;puborectalis muscle, es;external anal sphincter,
is;internal anal sphincter

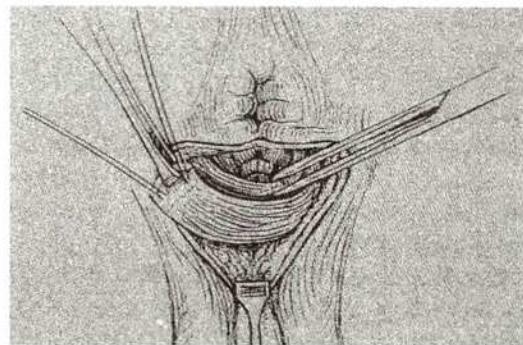


Fig 2. 전방 중첩 팔약근성형술.
항문외팔약근을 중첩되게 봉합한다

직장암 수술에 있어 외측 임파선 절제와 자율신경보존

메리놀병원 일반외과학 교실

박용범 · 손창목 · 정일동

서 론

직장암에 있어 임파선 박리의 역사

1950년대 직장암을 치료함에 있어 국소 재발율을 감소시키고 생존율을 증가시키기 위한 방법으로 Deddish, Sauer 그리고 Bacon에 의해 APLD (AbdominoPelvic Lymph node Dissection)이 처음 시도되었다. 그들은 이를 통해 5년 생존율이 5-8% 향상되었다고 보고하였다. 하지만 이러한 결과는 만족스러운 것이 못되었고, 술 후 요역학적 기능 감소와 성 기능 장애가 심각한 것으로 나타났다. 그 후 몇 년간에 걸쳐 이러한 부작용들은 계속 보고되었다. 따라서 APLD는 몇몇 특별한 경우를 제외하고는 잘 사용되지 않았다. 그리고 이를 대신해 보조적 방사선 치료와 화학방사선 치료가 사용되었다. 그리고 전 직장간막 절제, 자율신경 보존 골반 외벽 박리와 같은 새로운 수술방법이 시도되었다.

1970년대부터 일본에서는 APLD를 시술하기 시작했고, 곧 이어 이 술식을 변형하기 시작했다. 이러한 변형에는 완전한 골반 임파선절제와 내장 골 동맥과 정맥(IIAV)의 복합 절제를 포함한다. 이러한 수술을 통해 술 후 환자의 예후는 상당히 좋아졌다. 그리고 1980년대에는 요역학적 기능

감소와 성 기능 장애를 줄이기 위해 APLANP (abdominopelvic lymphadenectomy with autonomic nerve preservation)을 고안하게 되었다.

결 과

1. 골반 해부학

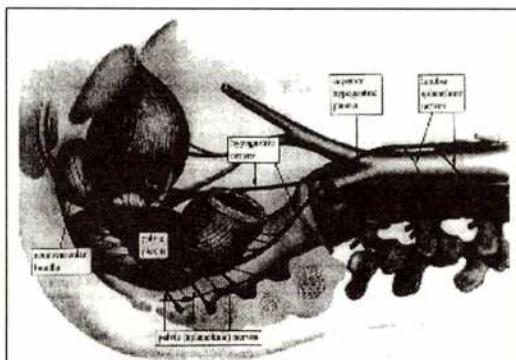


Fig 1. Schema of the pelvic autonomous nervous system

2. 임파선 박리 범위의 분류

APLD는 upward dissection(UD)과 lateral dissection(LD)로 나눈다. (Fig 2.)

1) upper dissection(UD)은 다음과 같이 분류된다.

- ① UD1 : resection of mesorectum
- ② UD2 : left colic a. 바로 아래에 있는 inferior mesenteric a.의 division과 이것의 아래에 있는 LN dissection
- ③ UD3 : inferior mesenteric a.의 root division과 이것의 아래에 있는 LN dissection
- ④ UD4 : paraaortic LN dissection
(extended upward dissection)

2) lateral dissection(LD)은 다음과 같이 분류된다.

- ① LD1 : mesorectal excision
- ② LD2 : dissection along the IIAV
- ③ LD3 : complete pelvic LN dissection with complete clearance of the obturator space and skeletonization of the IIAV and its branches(extended LD)
- ④ LD4 : complete pelvic lymphatic clearance /c combined resection of the IIAV

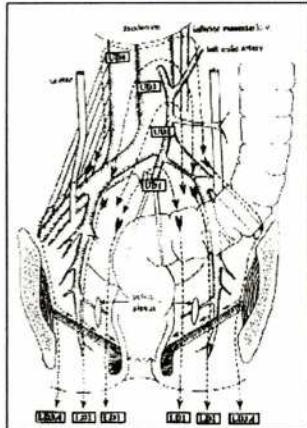


Fig 2. Classification of extent of LN dissection

3. 자율신경 보존의 분류

네 가지로 나눌 수 있다. (Fig 3, 4.)

- ① NP1 : complete autonomic nerve preservation

② NP2 : preservation of the bilateral pelvic plexus

* NP2a & NP2b

a : complete preservation of each pelvic plexus
b : preservation of the lower part of each pelvic plexus

③ NP3 : preservation of the unilateral pelvic plexus

* NP3a & NP3b

④ NP4 : complete resection of the autonomic nerve

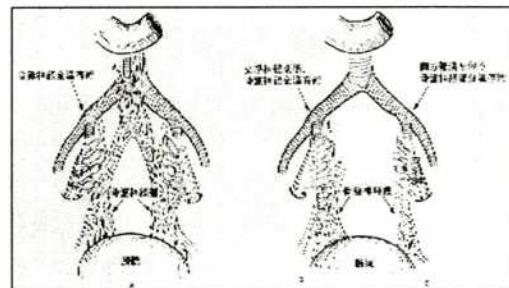


Fig 3. Classification of pelvic autonomic nerve

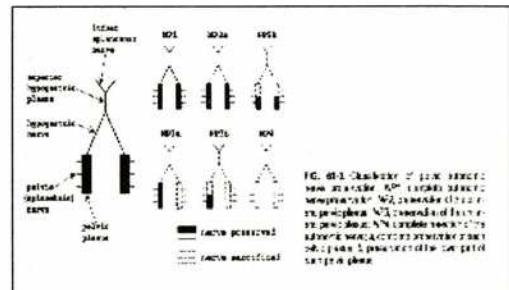


Fig 4. Classification of pelvic autonomic nerve preservation

4. 술 전 & 술 후 병기결정과 수술 방법의 결정

처음 각각의 환자들은 직장수지검사를 통해 접근하였다. 최근에는 경직장초음파로 처음 접근하는데 이용하고 있다. 여기에서 고유 근육층의 침

범이나 임파선 침범이 의심되면 CT나 MRI를 이용해 검사를 시행하였다. T-병기와 국소 임파선 전이는 경직장초음파를 이용해 정확히 알 수 있었다. 다른 장기로의 전이나 외측 골반 임파선 전이는 CT나 MRI를 이용해 좀 더 정확히 알 수 있었다.

박리의 범위와 신경 보존은 종양의 병기와 위치를 술 전 그리고 술 중 병기 평가를 통해 결정하였다. 이에 따른 수술의 방식은 Table 1.에 요약하였다.

Table 1. Preoperative and intraoperative staging and type of surgery

Preoperative and intraoperative TNM stage	Nerve preservation	Lateral dissection	Upward dissection
Stage I	NP1	LD1	UD1-2
Stage II	NP2-3	LD3	UD3-4
Stage III	NP2-4	LD3-4	UD3-4
Lateral node positive	NP3-4	LD4	UD4

Rb 종양의 경우 distal clearance margin은 보통 종양의 항문 변연으로부터 2cm 이상으로 한다. Ra 종양의 경우 보통 종양의 항문 변연으로부터 4cm 이상으로 한다.

술 전이나 술 중 종양이 TNM 병기 I이면, 직장간막 절제와 완전 자율신경 보존술을 시행한다.(LD1+NP1)

upward dissection의 범위는 종양의 위치와 T-1 병기에 의해 결정된다.

병기 II의 경우 광범위 외측 박리(LD3)와 양측 또는 일측 골반신경총 보존술을 시행한다.(NP2-NP3) upward dissection의 정도는 종양의 위치와 종양의 침범 깊이에 따라 결정된다.(UD3-UD4) Ra 종양의 경우 양측 골반신경총은 보존된다.

병기 III의 경우 임파선 전이의 정도에 따라 광범위 외측 박리(LD3) 또는 내장골동맥과 정맥의 동반 절제(LD4)를 할 수 있다. 신경 보존과 upward dissection은 종양의 위치와 침범의 정도에 따라 결정된다.(NP2-NP4, UD3-UD4) Ra 종양의 경우 양측 골반 신경총은 보존된다.

술 전 CT나 MRI, 또는 술 중 내장골동맥과 정맥, obturator 공간을 촉진함으로써 내장골동맥과 정맥이나 obturator 공간을 따라 있는 임파선 전이가 밝혀지면, 침범 부위의 내장골동맥과 정맥을 잘라내고, 완전히 한 덩어리로 외측 골반 박리를 시행하게된다.(LD4) 이 경우 골반신경총은 일측으로 보존하던지 완전히 제거할 수 있다.(NP3 or NP4)

종양의 위치와 침범의 정도 뿐 아니라, 나이, 위험인자, 성, 조직병리학적 결과 등에 의해서도 수술의 형태가 변화될 수 있다. 대개 80세 이상의 환자나 나쁜 위험인자를 갖고 있는 환자의 경우에서는 광범위한 임파선 절제를 시행하지 않았다. 여성의 경우 상위하부 신경총과 하부 신경의 보존은 고려하지 않았다. 그 이유는 이들 신경을 제거하더라도 성 기능과 배뇨 기능에 지장이 없기 때문이다. 분화도가 나쁜 선암, signet ring cell 선암, 심한 임파선 전이, 또는 경화성 암종의 경우 좀 더 광범위한 절제가 필요하다.

5. 수술 술기

1) Upper dissection

(1) 대동맥 주위 임파선 절제

(광범위 Upward dissection, UD4)

환자를 Trendelenburg 자세를 취하게 한 후, 종축 정중앙으로 절개를 가하고 복강 내를 관찰한다. 이를 통해 복막전이, 간 전이, 십이지장의 3rd portion 위쪽의 대동맥 주위 임파선 전이의 유무를 알아낸다.

▷ S상 결장간막 박리

1) S상 결장간막을 전부 mobilization

- S상 결장을 우측으로 견인
- 좌측 요관과 고환(난소) 동맥을 외측으로 견인
- 대동맥과 요관에서 기인하는 몇몇 동맥 분지를 결찰
- 좌측 요근이 노출될 때까지 대동맥과 요관 사이의 결합조직을 박리

2) S상 결장을 좌측으로 견인

- S상 결장간막 상부의 우측에 있는 복막을 절개
- 위와 같은 방법을 이용해 박리

▷ 하대정맥 주위 박리

하대정맥 우측 벽 확인

- 십이지장 바로 아래에 있는 우측 총장 골정맥과 하대정맥 사이의 임파관과 지방조직을 결찰 후 절제
- 하대정맥으로 들어가는 몇몇 작은 정맥들을 결찰 후 절제

▷ 대동맥 주위 박리

우측 내장 신경, 임파관, 지방조직 아래에 있는 대동맥의 우측 벽을 확인

- 한 덩어리로 제거
- 대동맥의 전벽을 노출
- 대동맥으로부터 기인하는 작은 동맥들을 결찰 후 절제
- 하장간막동맥 확인 후 이중결찰
- 대동맥과 우측 총장골동맥을 따라 십이지장 바로 아래까지 임파관 결찰 후 절제
- 십이지장의 아래 변연에서 하장간막 정맥과 좌결장동맥을 결찰 후 절제
- S상결장동맥, S상결장간막, 변연동맥, S상결장을 분리
- 대동맥의 좌측 벽을 따라 좌측 총장골

동맥까지 임파관과 지방조직을 박리

2) Lateral dissection

(1) 광범위 외측 임파선 박리 (LD3)

▷ 대동맥 분지점에서 시작

대동맥분지점과 총장골동맥과 정맥을 둘러싸는 임파관과 지방조직과 함께 대동맥주위 임파선과 직장간막을 한 덩어리로 박리한다.

▷ 직장후방과 직장전립선/직장질 사이공간 절개 골반강 내 임파선 박리를 보다 효과적으로 하기 위해 가위와 전기소작을 이용한다.

※ 손가락을 이용한 박리는 출혈을 조장

① 직장후방

Waldeyer 근막의 중앙부를 연 후 외측으로 박리

② 직장전립선 사이공간

deep pelvic retractor를 사용하여 방광을 앞쪽으로 견인하고, 직장은 다른 손을 이용해 뒤쪽으로 견인

→ 중앙부에서부터 직장 - 질 인대까지 박리

▷ 우측 골반 벽 광범위 임파선 박리

① 우측 총장골동맥의 내측 면 노출

② 내측 장골동맥과 정맥, 이들 분지의 내측 면 노출

③ 중직장동맥 결찰 후 절제

④ 방광 후벽 노출

⑤ 천골(골반신경)과 비뇨생식기(음부대퇴신경)에서 기인하는 신경 결찰

: 각각의 과정에 있어 혈관 주위 임파관과 지방조직 결찰

▷ 저위전방절제술/Miles씨 수술은 종양의 위치와 침범의 정도에 따라 시행

▷ 우측 폐쇄 공간의 임파선 박리

외장골동맥과 내장골동맥의 분지점을 절개

→ 내장골동맥과 내장골정맥을 따라 임파관과 지방조직 박리

- 방광의 후벽 노출
- ▷ 좌측 폐쇄 공간의 임파선 박리
상기된 바와 같다.

(2) 내장골동맥과 정맥의 동시 절제 (LD4)

만약 내장골동맥과 내장골정맥의 분지를 보존하려면, 한 덩어리로 폐쇄 공간의 임파선을 제거하는 것은 불가능하다. 하지만 암 조직이 폐쇄 임파선이나 내장골임파선을 침범했을 경우 한 덩어리로 임파선을 제거하는 것이 필요하다. 따라서 이 경우 내장골동맥과 내장골정맥을 절제해야 한다.

① 내장골동맥

- 상방광동맥의 기저부 또는 바로 위에서 이중 봉합결찰
- ※ 방광의 원활한 혈류 공급을 위해 최소한 상방관동맥의 한 쪽은 보존

② 내장골정맥

- 기저부에서 결찰

③ 내외음부동맥 결찰 후 절제

④ 직장 주위 혈관 주위의 임파선과 지방조직을 한 덩어리로 절제

3) Autonomic Nerve Preservation

주위조직과 신경을 식별하기 어렵기 때문에 신경손상과 출혈을 피하기 위해 직시하에서 수술한다. 신경손상을 피하기 위해 메스는 사용하지 않는다.

(1) 자율신경 완전 보존 (NP1)

S상 결장간막 가동화

- S상 결장과 대동맥 분지점 사이의 상 위 하부 신경총 확인
- 몇몇 신경분지 절제
- 상위하부 신경총과 S상 결장간막 사이 면에서 위측을 향해 박리
- 하장간막동맥의 기저부에 이르면 하장간막동맥을 기저부나 좌결장동맥 위에서 절제

- S상 결장간막과 S상 결장을 분리
- 직장을 앞쪽으로 견인
- 상위하부 신경총과 S상 결장간막 사이 면에서 아래를 향해 박리
- 흰색의 골반 신경 기저부가 보일 때까지 직장의 뒤쪽 공간을 열어나감
- ※ 상위하부 신경총은 대동맥 분지점의 2~3cm 아래에서 좌우로 분지
- 직장 전벽 가동화
- 골반신경총과 직장 사이 면 박리
- 골반총과 직장에 연결되는 여러 가닥의 신경분지를 전부 절제
- 중직장동맥 분지 절제
- ※ 이 과정에 있어서 직장과 신경총을 서로 반대방향으로 견인하는 것은 좋은 시야 확보를 위해서 중요

결과적으로 직장은 치골직장근에만 의존된 채로 자유로이 움직일 수 있어야 한다. 그리고 복회음부 절제를 하는 경우 전립선의 후외측에 위치하는 신경혈관조직에 손상을 주지 않도록 특별한 주의를 기울여야 한다.

(2) 골반신경총 완전 보존 (NP2a/NP3a)

대동맥과 총장골동맥 주위의 임파선을 완전히 박리

- 골반신경 노출을 위해 내장골동맥과 내장골정맥이 노출될 때까지 박리
- 골반 신경총의 근위부를 절개하고, 위부 신경 절제
- 박리 면을 혈관 주위 면에서 직장주위 면으로 이동시켜, 골반신경과 골반신경총을 직장으로부터 박리
- ※ 이때 골반신경총은 남아있는 상태

(3) 골반신경총을 보존하는 광범위 외측 박리(LD3)

폐쇄 공간을 박리하고, 내장골동맥, 정맥과 신경총 사이의 임파선과 지방조직을 제거한다.

- 중직장동맥의 기저부 확인
- 주위 임파선을 한 덩어리로 박리
- ※ 신경총은 직경 4cm 정도의 얇은 판모양으로 남아있는 상태

(4) 골반신경총의 아래부분 보존술

(NP2b or NP3b)

- 골반신경총의 아래 부분은 위 부분이 절제된 것과는 달리 그대로 보존
- 내장골동맥, 정맥을 따라 신경총에 절개를 가한 위치까지 밑을 향해 임파선을 박리
- 혈관 주위 면에서 직장주위 면으로 박리의 면을 이동시킨다.
- ※ 네 번째 골반 신경은 가장 두꺼워서 쉽게 눈에 띠어 수술을 함에 있어 이정표로 사용

고 찰

초기에 시행된 APLD는 환자의 생존율을 통계학적으로 유의성 있게 증가시키질 못했고, 요역학적 그리고 성 기능 면에서의 부작용으로 인해 그다지 각광받지 못했다.

하지만 보조적 방사선치료와 화학요법이 생기고, 새로운 수술방법의 고안으로 S상 결장간막의 전절제와 골반자율신경을 보존하며 골반강 외측 벽의 박리가 가능하게 되었다.

일본에서는 초기의 APLD를 조금 변형시킨 방법이 고안되었는데, 그것이 EAPL이다. 이는 골반강 내 임파선을 좀더 정확하게 박리하기 위한 것 이었다. 이를 위해서는 골반강 내 혈관을 완전히 박리한 후 골반 벽의 근육을 노출시킨다. 그리고 내장골동맥과 정맥을 절제함으로 골반강 내 임파선과 혈관 주위 임파선 조직을 한 덩어리로 완전히 절제할 수 있게되었다.

후향적 연구를 통해 이 방법이 괄목할만한 효과가 있다는 것을 알아냈다.

사망률이 II기의 경우 88%에서 74%로, III기의 경우 61%에서 43%로 감소하는 것을 알아냈다.

EAPL만을 단독으로 시행 받은 III기 환자의 경우 고전적인 방법의 절제를 받고 항암방사선요법을 시행 받은 II기, III기 환자들보다 생존율이 높다는 것을 알아냈다. 심지어 내장골동맥과 정맥 주위나 폐쇄 공간 내의 임파선에 전이가 있을 경우에도 EAPL을 시행 받은 환자의 49%가 무질병 5년 생존을 보였다.

하지만 EAPL의 경우 환자의 기능상의 문제를 유발시켰는데 소변을 잘 볼 수 없었고(42%), 성 기능의 장애를 나타내었다.(76%)

따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 APLANP가 고안되었다. 이는 골반강 내의 신경해부학적 지식의 향상으로 가능하게되었다.

요역학적 기능과 성 기능의 경우 직장간막 절제를 동반하여 완전히 신경을 보존하였을 경우 (NP1 + LD1), 환자의 거의 전부가 자발적으로 소변을 봤다.

양측 골반총을 모두 보존했을 경우(NP2 + LD3), 역류 사정이 몇몇 환자에게서 관찰되었다.

일측 골반총만을 보존했을 경우(NP3 + LD3), 소변을 보는 것은 어느 정도 가능했지만 효율적인 면에서는 어려움을 보였다.

따라서 효율적인 면의 보존을 위해서는 양측 골반신경총의 보존이 필요하다 할 수 있다.

TNM 병기 I의 경우 술 전 치료방침은 완전한 신경 보존과 직장간막 절제(NP1 + LD1)이다.

TNM 병기 II(임파선 침범의 소견이 보이지 않는 T3, T4)와 병기 III이 의심될 경우에는 외측 임파선을 침범할 확률이 18% 정도 되기 때문에 임파선의 광범위 외측 박리 (LD3 to LD4)가 필요하다. 만약 외측 임파선 침범이 확실한 경우에는 내장골동맥과 정맥의 절제가 필요하고 이 경우 완

치율은 50% 정도 된다.

병기 II, III의 환자에서 APLANP와 EAPL의 5년 생존율을 비교하면, 병기 II의 경우 80%와 88%이고, 병기 III의 경우 71%와 61%였다.

침범된 임파선의 수가 4개 이상일 경우 예후는 좋지 않은데, 이 경우 보조적인 항암제치료와 방사선치료를 고려해야한다.

불충분하거나 과도한 수술을 피하고 생존율을 높이고 정상적인 기능보존을 얻기 위해서는 정확한 술 전, 술 중 병기결정이 필수적이다. 이를 위해서 경직장초음파를 이용해 T-병기와 임파선 침범의 여부를 알 수 있는데, 이의 정확도는 약 80% 정도 된다.

REFERENCES

1. Deddish MR.
Abdominopelvic lymph-node dissection in cancer of the rectum and distal colon.
Cancer 1951;4:1364.
2. Sauer I, Bacon HE.
A new approach for excision of carcinoma of the lower portion of the rectum and anal canal.
Surg Gynecol Obstet 1952;95:229
3. Bacon HE, Dirbas F, Myers TB,
Ponce de Leon F.
Extensive lymphadenectomy and high ligation of the inferior mesenteric artery for carcinoma of the left colon and rectum.
Dis Colon Rectum 1958;1:457.
4. Stearns Jr MW, Deddish MR.
Five-year results of abdominopelvic lymph node dissection for carcinoma of the rectum.
Dis Colon Rectum 1959;2:169.
5. Glass RE, Ritchie JK, Thompson HR, Mann CV.
The results of surgical teratment of cancer of the rectum by radical resection and extended abdominoiliac lymphadenectomy.
Br J Surg 1985;72:599.
6. Enker WE, Heilweil ML, Hertz RE, et al.
En bloc pelvic lymphadenectomy and sphincter preservation in the surgical management of rectal cancer.
Ann Surg 1986;203:426.
7. Michelassi F, Block GE.
Morbidity and mortality of wide pelvic lymphadenectomy for rectal adenocarcinoma.
Dis Colon Rectum 1992;35:1143.
8. Gastrointestinal Tumor Study Group.
Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma.
N Engl J Med 1985;312:1465.
9. Krook JE, Moertel CG, Gunderson LL.
Wieand HS, Collins RT, Beart RW.
Effective surgical adjuvant therapy for high-risk rectal carcinoma.
N Engl J Med 1991;324:709.
10. Heald RJ, Karanja ND.
Mesenteric considerations for adequate resection.
In: Wanebo HJ, ed.
Colorectal cancer. St. Louis: Mosby. 1993:242.
11. Enker WE.
Potency, cure, and local control in the operative treatment of rectal cancer.
Arch Surg 1992;127:1396.
12. Moriya Y.
Pelvic node dissection with autonomic nerve sparing for invasive lower rectal cancer. Japanese experience.
In: Wanebo HJ, ed. *Colorectal cancer*. St. Louis: Mosby, 1993:274.
13. Koyama Y, Moriya Y, Hojo K.

-
- Effects of extended systematic lymphadenectomy for adenocarcinoma of the rectum: significant improvement of survival rate and decrease of local recurrence.
- Jpn J Clin Oncol 1984;14:623.
14. Moriya Y, Hojo K, Sawada T, Koyama Y. Significance of lateral node dissection for advanced rectal carcinoma at or below the peritoneal reflection.
- Dis Colon Rectum 1989;32:307.
15. Hojo K, Sawada T, Moriya Y. An analysis of survival and voiding, sexual function after wide ilio pelvic lymphadenectomy in patients with carcinoma of the rectum, compared with conventional lymphadenectomy.
- Dis Colon Rectum 1989;32:128.
16. Hojo K, Vernava AM III, Sugihara K, Katsumata K. Preservation of urine voiding and sexual function after rectal cancer surgery.
- Dis Colon Rectum 1991;34:532.
17. Hermanek P, Sobin LH, editors. TNM classification of malignant tumors.
- Berlin: Springer-Verlag, 1992.
18. Kaneko S, Bradly WE. Evaluation of erectile dysfunction with continuous monitoring of penile rigidity.
- J Uron 1986;136:1026.
19. Lee JF, Block GE. Anatomic relations of pelvic autonomic nerves to pelvic operations.
- Arch Surg 1973;107:324.
20. Akasu T, Sunouchi K, Sawada T, Tsoulias G, Muto T, Morioka Y. Preoperative staging of rectal carcinoma: prospective comparison of transrectal ultrasonography and computed tomography. (Abstract) Gastroenterology 1990;98:268.
21. Rosch T, Classen M. Colorectal carcinoma. In: Elder D, ed. Gastroenterologic endosonography. New York: Thieme Medical Publishers. 1992:170.
22. Scholefield JH, Steup WH. Surgery for rectal cancer in Japan.
- Lancet 1992;340:1101.

폐색성 좌측 결장암에서 아전 혹은 전결장 절제술의 임상적 의의

정영철, 정재호, 이윤식
침례병원 일반외과

A. 서론

- 1) Definition of terminology
 - : Lt. Colon ca.
 - Large bowel obstruction
 - Staged resection
 - Primary resection
 - Partial & complete obstruction

- 2) Lt. Colon ca. obstruction의 치료방법
- 3) algorithm of Lt. Colon ca. obstruction

B. 본론 : 본원 통계 결과

C. 고찰

- 1) SC with ICI의 수술방법
- 2) STC 혹은 TC와 SC with ICI의 비교
- 3) STC 혹은 TC와 SC with ICI의 장단점
요약
- 4) 기타

D. 결론

A. 서론

- 1) Definition of Terminology
- **좌측 결장암** : 종결장 동맥의 원가지의 원위부에 생긴 암으로 정의되며 비장만곡, 하행결장, S상 결장 및 삼부직장을 포함한다.
- **대장 폐쇄** : 변비, 복통, 구토의 증상이 있으며 복부 X-선 사진상 복부 팽만 및 장의 비정상적인 가스 팽만의 징후가 나타남.

- **부분 폐쇄** : 폐쇄 증상을 가졌으나 아직 직장으로 flatus의 통과는 있으며 복부 X-선 사진상 불완전 폐쇄의 양상을 보인다.
- **Primary resection** : 첫 수술 시 obstruction을 제거하나 반드시 synchronous anastomosis를 하는 것은 아님
- **Staged resection** : 첫 수술 시 loop colostomy와 같은 decompression을 시술하고 다음 수술 시 Ca.를 제거

2) Lt. Colon ca. obstruction의 수술적 치료 방법

1. Traditional 3 staged approach
: initial transverse colostomy

2. Immediate resection of diseased intestine
with delayed anastomosis

- exteriorization & resection of the involved colon(Paul-Mikulicz op.)
- Immediate resection and terminal colostomy with either Hartmann's pouch or mucus fistula

3. Immediate resection with primary anastomosis

- Resection & primary anastomosis with on-table intestinal preparation – segmental colectomy with intraoperative colon irrigation(SC with ICI)
- Resection & primary anastomosis using an intraluminal bypass tube
- STC with IRA or ISA
- Resection & primary anastomosis without intestinal preparation
- Resection & primary anastomosis with proximal defunctioning colostomy

4) Algorithm for treatment of obstruction carcinomas of the left colon and rectum

Acute left colonic obstruction

High-risk patient low-risk patient

Transverse colostomy exploratory laparotomy

Uncertainty of resectability immediate resection

Proximal colostomy (staged)	without anastomosis	primary anastomosis
Colostomy (staged)	subtotal/total colectomy, left hemicolectomy, anterior resection (one-staged)	

B. 본론 : 본원 통계 결과

Clinical Significance of Subtotal or Total Colectomy in Obstructing Left Side Colon Cancer

정재호, 이윤식, 박진현, 이병철
월레스기념 치료병원 일반외과

Table 1. Location of lesions

Site	No. of patients	%
Splenic flexure	7	20.0
Ascending colon	6	17.1
Sigmoid colon	15	42.9
Upper rectum	7	20.0
Total	35	100

Table 2. Obstructive type

Obstructive type	No.of patients	%
Complete obstruction	17	45.6
Incomplete obstruction	18	54.4
Total	35	100

Table 3. Type of operation

Type of operation	No. of patients(%)
One-stage operation	16(45.7)
Subtotal colectomy+ileal-migmoid colon anastomosis	13(37.2)
Total colectomy+ileorectal anastomosis	3(8.5)
Staged operation	15(42.9)
Hartmann's procedure(1 st stage)	10(28.6)
+Colostomy closure(2 nd stage)	7*
Decompression colostomy(1 st stage)	5(14.3)
+Resection of tumor(2 nd stage)	5*
+Colostomy closure(3 rd stage)	3
Palliative colostomy	4(11.4)
Total	35(100)

*Three patients did not undergo colostomy closure.

*Two patients did not undergo colostomy closure.

Table 4. Postoperative Complication

Complication	Subtotal or total colectomy(n=16)	Staged operation(n=15)*
Minor complication	4(25.0%)	4(26.6%)
Wound infection	1	1
Urinary complication	1	2
Pulmonary complication	2	1
Major complication	1(6.3%)	3(20.0%)
Anastomosis leakage	-	1
Intraabdominal abscess	-	1
Intestinal obstruction	1	1
Frequent bowel movement	13(81.2%)	7(46.7%)
Mortality	1(6.3%)	2(13.2%)
Sepsis	-	1
Cardiopulmonary failure	1	1

*Five patients did not undergo colostomy closure.

C. 고찰

1) SC with ICI의 수술 방법

SC with ICI의 수술 방법(1)

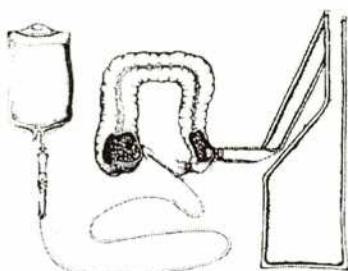


Figure 1. Diagram showing a method of intra-operative enema system.

SC with ICI의 수술 방법(2)

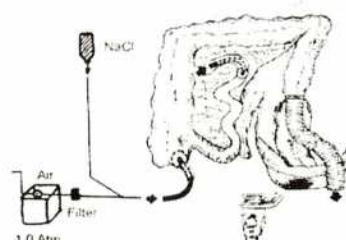
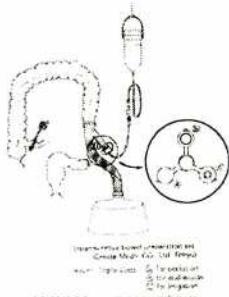


Figure 1. Technique for intraoperative washout compressed air usage.

SC with ICI의 수술 방법(3)



- Lt/median colon의 wide mobilization 및 절제될 부분의 혈관 결찰
- Lymphadenectomy if necessary
- Tumor의 상하방을 clamps, GIAs 등을 이용해 isolated시키고 절제후 proximal end가 될 부위에 corrugated tube를 삽입하고 loop로 고정

- Appendix 혹은 terminal ileum으로 14F-18F foley medical catheter 혹은 Pezzer catheter 30F를 삽입
- 3L 정도되는 warm saline solution으로 lavage를 시작하여 effluent가 clear 해질때 까지 (보통 10L정도) 지속하고 irrigation의 last dose에는 10% povidone iodine solution을 첨가한다.
- Distal segment의 lavage는 anus로 Foley medical catheter를 넣어서 한다.

- Small bowel에 fecal material이 많이 있는 경우 ileotomy 혹은 long silicone balloon Sonde Cliny, type 21A(16F, 150cm)을 마취과에 부탁하여 입으로 넣으 후 lavage할 수 있다.
- Lavage가 완료되면 corrugated tube를 빼고 foley medical catheter를 제거한 다음 appendectomy하고 ileotomy를 봉합하고 long silicone balloon probe를 제거한다.

- Corrugated tube에 연결된 proximal colon의 short segment를 절제한 다음 manual 혹은 mechanical anastomosis
 - * cecum의 taenia에 colotomy 후 pezzer catheter를 삽입한 경우 colosigmoid anastomosis의 안전을 위한 cecostomy로 술후 5-6일까지 유지한 다음 제거
 - * modification of wash-out technique
2-way lavage
one for infusion of saline solution
the other for compressed air
triple caps

2) STC와 SC with ICI의 비교 SCOTIA study group

- British journal of surgery 1995, vol 82
- Malignant left-sided colonic obstruction의 single stage Tx.에 있어 cecal perforation이나 colon에 synchronous neoplasms이 있는 경우를 제외하고는 ICI후 segmental resection하는 것이 우선적으로 선택되어야 할 수술 방법이다.
 - STC 및 SC with ICI의 비교 연구를 위한 UK의 multicenter study로 1st prospective randomized trial

- Patient report of daily bowel movements

Subtotal colectomy (n=35)	Segmental colectomy with irrigation (n=35)	X ² test	95% C.I. For difference in proportions (%)
Bowel movements per 24h			
<3 21(60)	31(89) $\chi^2 = 6.06$, 1 d.f.,	9-47	
3 14(60)	4(11) $p < 0.01$		
Night-time bowel movements			
No 25(71)	32(91) $\chi^2 = 4.63$, 1 d.f.,	2-38	
Yes 10(29)	3(9) $p < 0.03$		

Values in parentheses are percentages. *Two patients did not answer the questions relating to bowel frequency. C.I., Confidence interval

STC vs ICI in the management of obstructed Lt. Colon ca.

Diseases of colon & rectum 1998, vol 41
J.A. Torralba, et al (Spain)

- STC가 obstructed Lt-sided colonic ca.에서 Tx of choice이다.

SC with ICI은 postop. Diarrhea를 피하기 위해 rectosigmoid junction에 ca.가 위치하거나 previous anal incontinence를 가진 환자에서만 STC보다 더 적합하다고 할 수 있다.

- Postoperative Complications

Complications	Subtotal Colectomy (n=35)	Intraoperative Colonic Irrigation(n=31)
Surgical complications		
Wound infection	0(0)	7(22.5)
Intra-abdominal abscess	2(5.7)	0(0)
Hemoperitoneum	1(2.8)	0(0)
Minor anastomotic dehiscence	0(0)	5(16.1)
Rectal bleeding	0(0)	1(3.2)
Nonsurgical complications		
Gastric bleeding	1(2.8)*	1(3.2)
Bronchopneumonia	2(5.7)*	0(0)
Pulmonary thromboembolism	0(0)	1(3.2)
0(0)	1(3.2)*	
Sepsis		
Congestive heart failure	1(2.8)*	0(0)

Values in parentheses are percentages.

*Patient died.

*One patient died.

3) STC 혹은 TC와 SC with ICI 장단점 요약

- SC with ICI

- 장점 : shorter operation(?) significant colon left for absorptive function

- 단점 :

Time consuming(30min~40min~60min)
specially designed irrigation system &
complexity of irrigation process
considerable experience of colonic
surgery
increased risk of wound infection

- STC or TC

- 장점 :

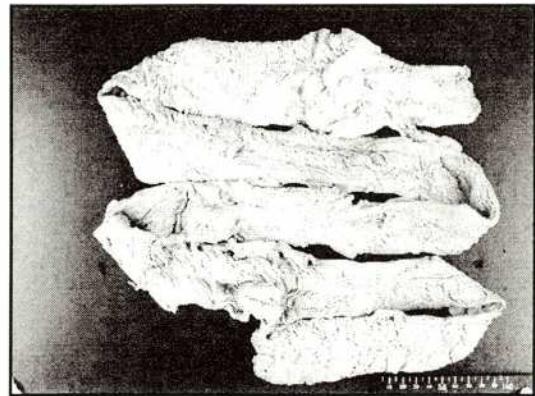
proximal colon의 synchronous tumor을 동시에 제거할 수 있고 metachronous neoplasm의 위험을 경감시킬 수 있다.
postop. Colonoscopic surveillance가 쉽다.
small bowel과 collapse된 colon or rectum을 운동하기 때문에 anastomotic healing이 더 좋다.

- 단점

adhesive small intestinal obstruction의 위험이 상대적으로 높다.(up to 17%)
postop. Diarrhea 특히 night evacuation의 빈도가 높다.
- poor sphincter 시 contralx.

Synchronous ca. & STC/TC in obstructed colon ca.

- Obstructing ca.에서 synchronous neoplasm의 빈도가 높다.
ca. : 5-6% up to 10%
adenoma : 52%
- 주로 Lt. Side에 위치하고 Dukes' A stage 임 favorable histologic grade를 나타낸다.
- 모든 synchronous lesion은 palpable
Cf. 약 50%정도가 diameter 1cm 이상



Age & sphincter functional status

main determinants of strategy

- 50세 이하, 60세 이상은술식의 결정에 큰 의미를 가진다.
50세 이하에서는 STC or TC가 60세 이상에서는 SC with ICI가 적극 고려된다.
- 수술을 견딜 수 있는 능력
- 술후 metachronous lesion의 life time risk
- 술후 빈번에 대한 적응 능력
- Postop surveillance의 용이함이나 비용

수술 소견중 final decision을 위해 고려되어야 할 사항

- Proximal colon distension의 정도
Colon contents의 nature
 - 가장 중요한 두 가지 고려 사항
- Proximal distension이 심하지 않고 변이 단단해서 쉽게 swab 혹은 forceps으로 잡아 lumen으로부터 제거할 수 있으며 특히 old age이면 SC with ICI가 가장 reasonable

- Proximal colonic distension이 심하면 STC or TC하는 것이 비슷한 크기의 intestine lumen을 문합함으로써 secure anastomosis되기 쉽다. 또 proximal colon에 대량의 liquid stool이 있으면 spillage 및 contamination이 되기 쉽고 ileocolonic anastomosis에 비해 colocolonic anastomosis에서 문합부 누출의 위험이 더 크기 때문에 STC or TC가 좋다.

- Contralx. Of primary anastomosis
late obstruction : 문합해야 할 장의 양측 단단부의 부종이 심하고 decompression 후에도 정상으로 되지 않는다.
colonic perforation with gross fecal soiling
기타 : circulatory instability
poor condition
poor nutrition
immunosuppression

결론

폐색성 좌측결장암에서 단단계 수술법으로 아전 혹은 전결장절제술은 다단계 수술법에 수반되는 환자의 고통과 경제적 손실을 덜어줄 수 있고 다단계 수술법과 비교하여 이환율, 사망률 및 빈번에 유의한 차이가 없었고 수술 후 보인 빈번은 지사제 등의 악물처치로 3개월 이내에 모두 호전되었다. 따라서 폐색성 좌측결장암에서 선택적으로 아전 혹은 전결장절제술을 시술하는 경우 안전하고 유용한 수술방법이라 할 수 있다.

내시경적 갑상선절제술

부산 대동병원 일반외과

채병도 · 최병석 · 박명만 · 박경환

=Abstract=

Endoscopic Thyroidectomy

Byung Do Chai, M.D., Byung Seok Choi, M.D.,
Myeoung Man Park, M.D. and Kyung Hwan Park, M.D.

Department of Surgery, Dae Dong Hospital

Background : In recent years, endoscopic surgery has been widely applied with a view to minimizing tissue trauma and wound-related complications and improving cosmetic outcomes. Several experimental and clinical reports concerning endoscopic thyroid surgery have appeared. In this paper we report our early experience of endoscopic thyroidectomy of benign thyroid tumors in seven patients, mainly looking at technical feasibility and the ability to reduce neck wound to a minimum.

Methods : Seven patients were selected for endoscopic thyroidectomy. The procedure is carried out through three trocars. Two at each circumareolar area on the breast(12mm) and one in the subclavicular skin on the lesion side(5mm). Subcutaneous and subplatysmal space were dissected bluntly and endoscopically. Air pocket was created with CO₂ insufflation at 6mmHg. Dissection and division of thyroid parenchyme and vessels were performed using ultrasonically activated scalpel and conventional endoscopic instruments. **Results :** We performed 6 endoscopic lobectomies. Conversion to open procedure was required once, due to uncontrolled intraoperative bleeding. Mean operative time was 226 minutes. We observed 2 cases of transient recurrent laryngeal nerve palsy. The cosmetic result was considered excellent by most patients. **Conclusions :** Endoscopic thyroidectomy is feasible and safe. The indications are limited at present, but the results are encouraging, and we are hopeful about the future expansion of its applicability

Key Words : Endoscopic thyroidectomy

중 심 단 어 : 내시경적 갑상선 절제술

서 론

최근 수년간 내시경적 수술은 조직손상과 창상 합병증의 최소화, 그리고 미용상의 우수성 때문에 그 적용범위를 점차적으로 확대시켜왔다. 하지만 경부 수술에 도입된 예는 드물다.

1996년 Gagner¹가 일차성 부갑상선 기능항진증 환자에서 내시경적 부갑상선 아전절제술을 처음으로 보고한 이래로 몇몇의 내시경적 부갑상선 수술에 대한 실험적 혹은 임상적인 보고들이 있었다^{2,3}. 갑상선 절제술 후 경부 전면의 절개창의 흉터는 노출이 많이 되는 부분이기 때문에 환자에게 상당한 스트레스로 작용하며 또한 수술을 요하는 갑상선질환은 부갑상선 질환에 비하여 일반 인구에서 그 빈도가 더 높다. 따라서 갑상선에 대한 최소침습수술은 지속적으로 요구되어져왔다. 그럼에도 불구하고 갑상선 종양에 대한 내시경적 절제술에 관한 보고는 드물었는데 이는 갑상선의 복잡한 해부학적 구조가 더욱더 숙련된 내시경적 술기를 요하기 때문이다. 1996년 Amaral⁴은 ultrasonically activated scalpel(이하 scalpel)을 최초로 내시경적 수술에 적용시켰고, 1997년 Huscher⁵는 strap muscles를 절제하였음에도 양호한 기능상 및 미용상의 효과를 얻은 내시경적 갑상선 우엽절제술을 보고하였다. 이후 다양한 방법의 내시경적 갑상선 절제술이 보고되었으며 이에 저자들은 본원에서 시행한 내시경을 이용한 갑상선 절제술을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2001년 5월부터 2001년 10월까지 부산 대동병원 일반외과에서 갑상선 종괴로 진단된 환자중 일반적인 검사를 시행 후 세침흡인세포 검사상 양성소견 혹은 여포성 병변으로 진단된 환자 6명 및 Graves disease 환자 1명을 대상으로 하였다. 수

술방법은 다음과 같다. 환자의 자세와 수술전 준비는 기존의 방법과 동일하며 투관구는 양측 유륜과 피부 경계부에 12mm, 병변측 쇄골하 4cm 부위에 5mm 등 총 3개를 설치한다. 다음으로 20만 대 1로 희석된 epinephrine을 경부 전면과 dissector가 들어갈 tract를 따라 피하지방층과 활경근하층에 주입하고, dissector를 넣어 피하지방층 및 활경근하층과 흉부 연조직을 분리하여 공간을 확보한다. 투관침을 넣고 이산화탄소를 주입하여 최고압력이 6mmHg가 되게 한다. 내시경을 넣어 박리가 덜된 부위를 scalpel을 사용하여 박리한다. 갑상선 부위로 박리를 계속하여 공간을 확보한다. 흉쇄유돌근의 전방 경계부를 따라 scalpel을 사용하여 strap muscle을 절개하여 병변이 있는 갑상선을 노출시킨다(Fig.1). 갑상선을 grasper 혹은 endo Babcock 등을 사용하여 견인 후 박리를 시작한다. 상갑상선 동정맥 및 중갑상선 정맥을 scalpel로 응고시키며 절단한다. 하갑상선 동맥이 노출되면 반회후두 신경을 확인한 후 scalpel로 절단한다(Fig.2). 갑상선 협부를 scalpel로 절단한다(Fig.3). 출혈을 확인하고 배액관을 삽입한 후 수술을 종료한다(Fig.4).

결 과

1) 성별 및 나이 분포

성별 및 나이 분포는 여 7예이었고, 10대 1예, 30대 2예, 40대 2예, 50대 2예이었다(Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
11 ~ 20	0	1	1
21 ~ 30	0	0	0
31 ~ 40	0	2	2
41 ~ 50	0	2	2
51 ~ 60	0	2	2
Total	0	7	7

2) 종양의 위치, 크기 및 갑상선엽의 크기

종양의 위치는 우엽 5예, 좌엽 1예, 양측 1예이었고, 크기는 1~2cm 3예, 2~3cm 3예, 3~4cm 1예로 평균 2.0cm, 최소 1.5cm, 최대 3cm이었으며 3예에서 다발성이었다. 갑상선엽의 크기는 평균 $5.7 \times 2.9 \times 2.1\text{cm}^3$ 이었다(Table 2).

Table 2. Tumor location, size and Lobe size

Patient	Tumor location	Tumor size (cm, Ø)	Lobe size (cm)
1	Right	2	$4 \times 2.5 \times 2$
2	Right, multiple	1.5	$5 \times 2.5 \times 2$
3	Left	2	$4 \times 2.5 \times 2$
4	Right, multiple	1.5	$5 \times 3 \times 2$
5	Right	3	$4.5 \times 3.5 \times 2$
6	Right	2.5	$4 \times 3.5 \times 2$
7	Both, multiple	1.5	Rt. $14 \times 4 \times 3$, Lt. $5 \times 2 \times 2$

평균 6.1일이었다.

Table 3. Operation, pathology and complications

patient	OP.name	OP. time (min)	pathology	complication
1	RL ¹	170	FA ⁴	(-)
2	RL	270	NH ⁵	hoarseness, skin retraction
3	LL ²	155	FA	(-)
4	RL	245	NH	hoarseness, skin retraction
5	RL	155	FA	(-)
6	RL	295	FA	(-)
7	Conversion ³	295	NH	(-)

1. RL : right lobectomy

2. LL : left lobectomy

3. Conversion : Open subtotal thyroidectomy

4. FA : follicular adenoma

5. NH : nodular hyperplasia

고 찰

고식적 갑상선 절제술은 일반적으로 경부 전면에 6~8cm 혹은 그 이상의 절개창을 남기게된다. 또한 갑상선질환은 술후의 미용효과에 많은 관심과 염려를 가지는 젊은 여성 및 중년 여성에서 호발하는 경향이 있다. 따라서 술후 절개창의 크기를 줄이고, 절개창을 숨길 수 있는 위치로 이동시킬 수 있으며, 일반적인 외과의에 의해 시행될 수 있는 수술방법이 요구되어져 왔다.

최근 수년간 내시경적 부갑상선 절제술에 관해서는 몇몇의 실험적 및 임상적 보고들이 있었으나 내시경적 갑상선 절제술에 관한 보고는 매우 드물었는데 이는 갑상선수술이 반회후두신경, 상후두신경, 그리고 부갑상선과 같은 조직의 손상을 방지할 수 있는 섬세한 술기가 요구되었기 때문이다. 1996년 Amaral⁴은 ultrasonically activated scalpel

3) 수술방법

수술방법은 일엽절제술 6예, 고식적인 아전절제술로 전환 1예이었다. 고식적인 갑상선 아전절제술로 전환된 1예는 Graves' disease 환자로 출혈이 심하여 전환하였다(Table 3).

4) 수술시간

수술시간은 평균 226분(최단 155분, 최장 295분)이었다(Table 3).

5) 병리소견

술후 진단명은 여포상 선종 4예, nodular hyperplasia 3예이었다(Table 3).

6) 술후 합병증 및 입원기간

술후 합병증은 일시적 반회후두신경 마비 2예, 피부 합물 2예이었다(Table 3). 술후 입원기간은

을 최초로 내시경적 수술에 적용시켰고, 1997년 Huscher⁵는 strap muscles를 절제하였음에도 양호한 기능상 및 미용상의 효과를 얻은 내시경적 갑상선 우엽절제술을 보고하였다. 현재 시행되고 있는 내시경적 갑상선 절제술은 CO₂를 주입하여 수술 공간을 확보하는 CO₂ insufflation법과 CO₂ 주입없이 neck-lifting으로 공간을 만드는 무기법으로 대별할 수 있다.

CO₂ insufflation법은 비교적 쉽게 수술공간을 확보할 수 있는 반면 지속적인 CO₂의 흡수로 인하여 심실상성 빈맥, 피하기종, hypercarbia, acidosis, air embolism등의 risk가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 Bellantone⁶ 및 Rubino⁷의 porcine model에 의하면 insufflation pressure가 10mmHg이하에서는 Arterial PCO₂, cardiovascular system, 및 ICP에 별 다른 변화가 없음을 보고하였고 Suzuki⁸ 등은 2명의 endoscopic thyroid tumor resection 환자에서 지속적인 CO₂주입에 의한 증상을 관찰하지 못하였다. 본원에서도 전례를 CO₂ insufflation법으로 시행하였으며 위와 같은 합병증을 염려하여 이산화탄소의 상한 압력을 6 mmHg로 하였다. 그러나 수술 중 실제 압력은 투관구로 새기도 하고, 흡입기 사용시 압력이 낮아지는 등 설정압력보다도 더 낮았다. 이러한 이유로 지속적인 CO₂주입에 따른 합병증을 관찰할 수 없었던 것으로 생각된다. 이산화탄소주입에 따른 합병증을 고려하여 무기술을 선호하는 저자^{9,10,11}들도 있으며 더 많은 예의 연구를 통하여 상호 보완이 필요할 것으로 생각된다.

갑상선 수술시 가장 주의를 기울여야하는 것 중의 하나가 반회후두신경의 손상이다. 문현에 의하면 내시경이 확대된 시야를 제공함으로써 반회후두신경이 더 잘 확인되고 손상도 더 적다고 한다^{12,13}. 본원의 경우 7예 중 2예에서 반회후두신경의 일시적 마비현상이 발생하였는데 2예 모두 갑상선염으로 인한 유착으로 반회후두신경의 확인이 곤란하였던 경우였다. 손상의 원인이 scalpel에 의한

thermal stimulation때문인지, 기계적인 손상때문인지 확인되지 않았다.

내시경 수술시 깨끗한 수술시야를 확보하기 위하여 지혈은 매우 중요하다. Ultrasonically activated scalpel은 갑상선 조직의 절제뿐 아니라 지혈에도 용이한 기구로^{4,12} 1994년 Amaral⁴이 처음으로 내시경적 수술에 도입한 이후로 현재는 세계 각국의 외과의사들에 의해 사용되고 있다. Scalpel의 지혈원리는 55,000Hz로 진동하는 날에 의해 80°C 이상의 열이 발생하며 이에 의해 조직의 단백질이 변성되어 주위 조직의 손상없이 지혈을 시키는 것이다⁹.

미용효과는 모든 환자들에서 만족스러웠다(Fig.5). 2예에서 피부 함몰이 있었으나 술 후 1개월경부터 호전되었다.

내시경적 갑상선 절제술은 제한된 양성 갑상선 종양의 절제에 있어 고식적인 수술을 대치하여 우수한 미용효과를 얻을 수 있는 수술방법이다.

REFERENCES

- 1) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875
- 2) Miccoli P, Bendinelli C, Vignali E, et al. Endoscopic parathyroidectomy: report of an initial experience. *Surgery*. 1998;124:1077-1080
- 3) Brunt LM, Jones DB, Wu JS. Experimental development of an endoscopic approach to neck exploration and parathyroidectomy. *Surgery*. 1997; 122:893-901
- 4) Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1994; 4:92-99
- 5) Huscher CSG, Chiodini S, Napolitano C, Recher

- A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877
- 6) Bellanton R, Lombardi CP, Rubino F, Perilli V, Sollazzi L, Mastroianni G, Gagner M. Arterial PCO₂ and cardiovascular function during endoscopic neck surgery with carbon dioxide insufflation. *Arch Surg* 2001 Jul;136(7):822-7
- 7) Rubino F, Pamoukian VN, Zhu JF, Deutsch H, Inabnet WB, Gagner M. Endoscopic endocrine neck surgery with carbon dioxide insufflation: the effect on intracranial pressure in a large animal model. *Surgery* 2000 Dec;128(6):1035-42
- 8) Suzuki T, Yamada T, Ochiai R, Takeda J. Anesthetic management for endoscopic surgery in two patients with goiter. *Masui* 2000 Aug;49(8):896-8
- 9) Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, Tanaka S. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg*. 1999 Jun;188(6):697-703
- 10) Kim JS, Kim KH, Ahn CH, Jeon HM, Kim EG, Jeon CS. A clinical analysis of gasless endoscopic thyroidectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2001 Aug;11(4):268-72
- 11) Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Conte M, Materazzi G, Galleri D. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *Am J Surg* 2001 Jun; 181(6):567-70
- 12) Shimizu K, Akira S, Tanaka S. Video-assisted neck surgery: Endoscopic resection of benign thyroid tumor aiming at scarless surgery on the neck. *J Surg Oncol* 1998;69:178-180
- 13) Kanauchi H, Yamasaki K, Ogawa T, Mimura Y. Endoscopic thyroidectomy in a porcine. *Endocr J* 1998;45:135-136

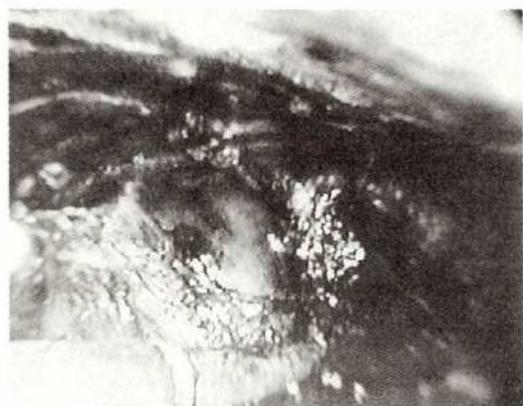


Fig. 1. Endoscopic view of the thyroid after division of strap muscles.



Fig. 2. The inferior thyroid vessels are identified.



Fig. 3. Preserving the recurrent laryngeal nerve the isthmus is divided.



Fig. 4. Preserved recurrent laryngeal nerve after endoscopic right lobectomy.



Fig. 5. Appearance of the neck and upper chest one month after endoscopic thyroidectomy.

2001년도 회무보고

가. 2001년도 연수강좌계획서 작성 및 부산시 의사
회 제출

나. 이사회 개최

1. 실행 이사회

가) 일 시 : 2001. 1. 16. 오후 6시 30분

나) 장 소 : 부산대학교병원 1층 회의실

다) 내 용 :

- 1) 신·구 임원 소개 및 인수인계
- 2) 자문위원 초청 전체 이사회 일정 및 장소 결정

2. 자문위원 초청 전체 이사회

가) 일 시 : 2001. 1. 30. 오후 7시

나) 장 소 : 범일동 대어초밥

다) 내 용 :

- 1) 부산지방외과학회 명칭변경 및 회기 교체
- 2) 개원의의 참여를 유도하기 위한 방안
- 3) 보험수가 인상 및 조정에 대한 의견
- 4) 전자차트(예, Medidas) 및 전산보험청구
- 5) 부산지방외과학회 구서류 파기
- 6) 길흉사 부조금의 현실화에 대한 의견
- 7) 학회시 의국보조금 인상

다. 연수강좌 및 결산보고 : 의협 및 시의사회 보고

(8회)

라. 공문서 수발 현황

1. 부외학 제01- 1호 : 신구회장단 및 실행이사
인수인계

2. 부외학 제01- 2호 : 자문위원 초청 전체 이
사회

3. 부외학 제01- 3호 :

1. 제 354회 학술집담회 및 총회 안내
2. 2001년 1월 30일 자문위원 초청 실행이사
회 회의내용

3. 부산지방외과학회 회비 납부자 명단 및 회
비납부안내

4. 2001년도 회장단 및 이사진 명단

5. 2001년도 부산지방외과학회 학술집담회 계
획서

6. 외과학회 발전을 위한 설문조사지

7. 회원명부(수정하여 주십시오)

4. 부외학 제01- 4호 : 부의 제 121호 변사사건
관련 질의회시에 대한 답변

5. 부외학 제01- 5호 :

1. 2001년도 총회 결과 보고서

2. 355회 학술집담회 안내

6. 부외학 제01- 6호 : 1. 질의에 대한 회신서

7. 부외학 제01- 7호 :

1. 355회 학술집담회 안내

2. 2001년 1,2월 재무 현황

8. 부외학 제01- 8호 : 부의 제 410호 수사협조
의뢰에 대한 협조 요청에 대한 회신

9. 부외학 제01- 9호 :

1. 356회 학술집담회 안내

2. 2001년 3월 회비납부자 명단

10. 부외학 제01- 10호 : 부의 제 710호 변사사건
관련 질의에 대한 답변

11. 부외학 제01- 11호 :

1. 357회 학술집담회 안내

2. 2001년 4,5월 회비납부자 명단

12. 부외학 제01- 12호 : 부의 제 750호 민원(진
정)사안에 대한 적정진료여부 심사의뢰에 대
한 협조요청에 대한 답변

13. 부외학 제01- 13호 : 부의 제 775호 수사협조
의뢰에 대한 협조요청에 대한 답변

14. 부외학 제01- 14호 :

1. 358회 학술집담회 안내

2. 2001년 6월 회비납부자 명단
15. 부외학 제01-15호 : 부의 제 1000호 진정민
원에 대한 적정진단(진료)여부 심사의뢰에 대
한 협조요청에 대한 답변
16. 부외학 제01-16호 : 부의 제 1045호 사실조
회에 대한 협조 요청에 대한 답변
17. 부외학 제01-17호 :
1. 359회 학술집담회 안내
2. 2001년 7.8월 회비납부자 명단
18. 부외학 제01-18호 : 부의 제 1086호 사실조
회에 대한 협조 요청에 대한 답변
19. 부외학 제01-19호 : 부의 제 1192호 사실조
회에 대한 협조 요청에 대한 답변
20. 부외학 제01-20호 : 부의 제 1242호 병원의
입원치료비 관련 민원사항 심의에 대한 협조
요청에 대한 답변
21. 부외학 제01-21호 :
1. 360회 학술집담회 안내
2. 2001년 9월 회비납부자 명단
22. 부외학 제01-22호 : 부의 제 1301호 심의 의
뢰 요청에 대한 답변
23. 부외학 제01-23호 :
1. 학술지 발간에 따른 원고모집
24. 부외학 제01-24호 :
1. 2002년도 학술집담회 제목 선정에 관한 건
2. 대학병원 및 수련병원 전문의 변동사항 및
전공의 명단
3. 회원님들의 주소변동 사항
25. 부외학 제01-25호 :
1. 361회 학술집담회 안내
2. 2001년 회비납부자 명단
26. 부외학 제01-26호 : 공문회송에 대한 건

※ 월례 학술 집담회 결과 보고

회수	날짜	장소	참석인원	평점
제354회	2001. 2.13.	부산대학교병원	68명	2
제355회	2001. 3.13.	부산백병원	83명	2
제356회	2001. 4.10.	복음병원	68명	2
제357회	2001. 6.12.	동아대학교병원	71명	2
제358회	2001. 7.10.	메리노 병원	77명	2
제359회	2001. 9.11.	침례병원	74명	2
제360회	2001.10. 9.	성분도병원	67명	2
제361회	2001.11.13.	대동병원	70명	2

마. 의료분쟁건 질의

1. 심이지장팽대부 선종 수술후 사망환자에 대한 질의
2. 정맥류제거수술후 우측하지부감각장애에 대한 질의
3. 항문폐쇄증 수술후 적정진료여부에 대한 질의
4. 유방암 수술후 말기환자에서 쇄골하 중심정맥 삽관후 출혈에 의한 사망사고에 대한 질의
5. 혀장두부 다발성농양 및 만성췌장염으로 수술 후 사망한 환자에 대하여 혀장수술 적정여부에 대한 질의
6. 입원중 환자 구타에 대한 민원
7. 외상성 환자에서 HS pupura 환자의 사망원인에 대한 질의
8. 추락사에 관한 질의
9. 복막염 수술후 합병증에 관한 질의
10. 입원치료비 적정여부에 대한 질의

바. 회원 경조사

1. 강기철 원장님 : 부천상 2001. 2. 5.
2. 한군택 교수님 : 부천상 2001. 2. 18.
3. 전명부 원장님 : 영애결혼 2001. 4. 15.
4. 꽈각순 원장님 : 영애결혼 2001. 5. 19.
5. 김동현 교수님 : 모친상 2001. 6. 15.
6. 전우식 원장님 : 본인상 2001. 7. 11.
7. 김영훈 교수님 : 호주유학 2001. 8
8. 박우춘 원장님 : 모친상 2001. 8. 22.
9. 이승도 교수님 : 정년퇴임 2001. 9. 7.

10. 심문섭 교수님 : 모친상 2001. 9. 24.
 11. 황승영 원장님 : 본인상 2001. 11. 1.
 12. 부산대학교외과50년사 편찬기념회 :
 2001. 11. 16.
 13. 김준현 과장님 : 부친상 2001. 11. 18
 14. 강기철 원장님(해운대) 본인상 : 2001. 11. 26.
 15. 백승언 교수님 부친상 : 2001. 11. 27.

사. 회원 현황

- 정회원 : 249명
 ○ 준회원 : 64명
 ○ 구별현황

강 서 구	2	사 하 구	10
금 정 구	17	서 구	37
기 장 군	1	수 영 구	7
남 구	12	연 제 구	11
동 구	18	영 도 구	12
동 래 구	26	중 구	10
부산진구	43	해운대구	19
북 구	9	시 외	6
사 상 구	9		

○ 병원별현황

병 원 명	정(부)	병 원 명	정(부)
고 신 의 대	15 (14)	성 분도 병 원	7 (0)
대 동 병 원	3 (0)	한 서 병 원	1 (0)
동 아 의 대	9 (10)	위 생 병 원	3 (0)
동 의 의 료 원	2 (0)	인 제 의 대	11 (15)
메 리 놀 병 원	6 (4)	춘 해 병 원	3 (0)
부 산 의 대	10 (15)	침 레 병 원	4 (6)
부 산 의 료 원	2 (0)	해 동 병 원	3 (0)

2001년 수입내역

1. 회비 (2001. 12월 기준)

(1) 회장단

• 회장	심문섭	500,000
• 수석부회장	최중목	400,000
• 부회장	김상겸	100,000
• 부회장	최경현	100,000
계 :		1,100,000

(2) 자문위원 (100,000)

곽각순	정종우	이승도	이병황	이병철
김성수	박용기	허봉호	김진기	김상호
계 :				1,000,000

(3) 이사진 (이사장 : 300,000 이사 : 80,000)

• 이사장 :	박희두
• 이사 :	김영훈 이윤식 허무량 김해영
• 감사 :	김준현 오상훈
계 :	780,000

(4) 지역이사 및 시외이사

정철수	하홍근	최성탁	조용재	이영택
김형복	동상대	성지용	박경환	이경락
손우현	박민근	김병권	채규황	
계 :				1,020,000

(5) 개원 및 봉직회원 (60,000)

76 × 60,000	계 :	4,560,000
-------------	-----	-----------

◆ 회비납부자 명단 ◆

1 · 2월	강기철	김선원	김황세	서기원
	서정희	조평래	채광수	한군택
3월	김성배	김운원	문상태	박규완
	배병원	서영석	서용준	손창목
	양두호	이동화	이순제	이진용
	임춘철	정삼영	정승환	정준현
	주종수	지성우	최경달	최재호
	최창수			
4 · 5월	김영준	김현성	박종호	박진현
	이맹복	이상호	이충한	정해웅

정현화 황인수	허길	홍성달	황영모
김생수	여문수	박우춘	백성진
서경호	유영반	정연구	박문규
양정우	허영태		
고형서	김석원	박영식	박재우
이봉오	전명부	정호근	최창록
김동현	신명철		
10월	안상효	조용재	동상대
11월	김정현	최한기	박홍기
	정준환	최한기	전열경
	박덕기	김민성	유영의
		황성한	

(6) 총계

회장단	1,100,000
자문위원	1,000,000
이사진	780,000
지역이사	1,020,000
일반회원	4,560,000
총계	8,460,000

2. 2000년 이월금

4,175,000

3. 이자 수입

50,000 (예정)

4. 수입 총계

회비	8,460,000
2000년 이월금	4,175,000
이자 수입	50,000
총계	12,685,000

2001년 지출내역

1. 학술 집담회

(1) 집담회 회식보조 (150,000)

• 2월 3월 4월 6월 7월 9월 10월 11월(8회)
계 : 1,200,000

(2) 강사료

• 2월 부산대학 이석홍 교수 80,000
• 7월 메리놀병원 박정호 과장 80,000
계 : 160,000
계 : 1,360,000

2. 회의비

(1) 회장단 인수인계 회의비

일 시 : 2001. 1. 16
장 소 : 부산대학병원

3. 간행비 및 광고료

(1) 인쇄 및 우송료

1월	13,490
봉투제작	230,000
2월	400,800
3월	82,600
4월	68,070
영수증인쇄	90,000
6월	69,890
7월	58,920
8월	4,090
9월	130,390
10월	74,400
11월	68,240
12월	70,000(예정)
	계 : 1,360,890

(2) 의학 신문광고

3월 근하신년광고(부산의협) 100,000
6월 광고 100,000
12월 총회광고 100,000(예정)
계 : 300,000

(3) 2000년 부산지방외과 학회지 발간 및 팜플렛(예정)
계 : 2,500,000
계 : 4,160,890

4. 경조사비

• 허봉호선생님 부친상(1월) 100,000

• 강기철선생님 부친상(2월) 100,000

• 한군택교수님 부친상(2월) 100,000

• 전명부선생님 장녀결혼(4월) 100,000

• 좌작순선생님 따님결혼(5월) 100,000

• 김동현교수님 모친상(6월) 100,000

• 전우식선생님 본인상(7월) 100,000

• 박우춘선생님 모친상(8월) 100,000

• 이승도교수님 정념퇴임(9월) 100,000

• 심문섭교수님 모친상(9월) 100,000

• 황승영선생님 본인상(11월) 100,000

• 부산대학교외과50년사 편찬기념회(11월) 100,000

• 강기철선생님(해운대) 본인상(11월) 100,000

• 백승언교수님 부친상(11월) 100,000

계 : 1,400,000

5. 기타경비

(1) 감사패

1) 현회장님 공로패 80,000(예정)

2) 한군택교수님 감사패(회기제작) 80,000(예정)

(2) 총무수고비

200,000(예정)

(3) 교통비

75,000

(4) 회기제작비

500,000

(5) 도장제작비

40,000

계 : 965,000

6. 정기총회비

계 : 1,200,000(예정)

7. 지출 총계

학술집담회	1,360,000
회의비	317,000
간행비 및 광고료	4,160,890
경조사비	1,400,000
기타경비	965,000
정기총회비	1,200,000
기금적립금	1,000,000
총계	10,402,890

8. 결 산

1) 수입총계(12,685,000)-지출총계(10,402,890)=2,282,110

2) 기금 : 24,341,834 + 이자(2001년도 정기예금)

*정기예금 : 부산은행 294-50-000045-0

(예금주 이윤식 연이율 7%)

2001년 수지결산서

▣ 수입부

항 목	예 산	수 입	증	감	적 요
회 비					
1) 회장단	1,100,000	1,100,000		0	
2) 자문위원	1,000,000	1,000,000		0	
3) 이사진	860,000	780,000		80,000	
4) 지역이사	960,000	1,020,000	60,000		
5) 회원	4,000,000	4,560,000	560,000		
광고수입	900,000	0		900,000	
2000이월금	3,000,000	4,175,000	1,175,000		
이자수입	50,000	50,000		0	
합 계	11,870,000	12,685,000	815,000		

▣ 지출부

항 목	예 산	지 출	증	감	적 요
학술강좌 (강사료)	640,000	160,000		480,000	비회원강사료 및 정기총회 강사료
의국회식찬조	1,200,000	1,200,000		0	
회비	1,000,000	317,000		683,000	
경조비	1,000,000	1,400,000	300,000		
인쇄 및 우송료	1,500,000	1,360,890		139,110	
광고료	200,000	300,000	100,000		
회지발행비	2,500,000	2,500,000		0	
정기총회비	1,000,000	1,200,000	200,000		
기타지출	420,000	965,000	545,000		
기금적립금	1,000,000	1,000,000		0	
예비비	410,000	0		410,000	
합 계	10,870,000	10,402,890	1,145,000	1,712,110	- 667,110

2002년 예산안

▣ 수입부

항 목	금 액	적 요
회비		
1) 회장단	1,100,000	
2) 자문위원	1,000,000	
3) 이사진	860,000	
4) 지역이사	960,000	
5) 회원원	4,000,000	
광고수입	900,000	
00이월금	2,000,000	
이자수입	50,000	
합계	10,870,000	

▣ 지출부

항 목	금 액	적 요
학술강좌(강사료)	320,000	
의국회식찬조	1,200,000	
회의비	1,000,000	
경조비	1,000,000	
인쇄및우송료	1,500,000	
광고료	300,000	
회지발행비	2,500,000	
정기총회비	1,200,000	
기타지출	420,000	
기금적립금	1,000,000	
예비비비	430,000	
합계	10,870,000	

2001년도 부산외과학회 학술집담회 보고서

일 시	장 소	연 자	연 제	평 점
2월 13일 (화요일)	부산대병원	이 석 홍 조 흥 재	일반외과 질환의 MRCP 진단 간이식 동안 보존된 간에 미치는 금식의 영향	2
3월 13일 (화요일)	부산백병원	오 상 훈 최 정 석	분문부 위암의 치료 변실금의 진단과 치료(춘해병원)	2
4월 10일 (화요일)	복음병원	이 상 호 신 동 훈	Minimal invasive surgery for small submucosal tumor of the stomach 간암으로 인한 재간절제술	2
6월 12일 (화요일)	동아대학병원	주 재 우 김 윤 기	간세포암에서 Glut-1의 발현 양상 점막하층을 침범한 환자에서 임파절의 미세전이와 예후와의 상관관계에 대한 연구	2
7월 10일 (화요일)	메리놀병원	손 창 목 박 정 호	직장암에 있어서 기능온존수술 RT role on stomach cancer	2
9월 11일 (화요일)	침례병원	이 윤 식 봉 진 구	폐쇄성 좌측결장암에서 아전 혹은 전결장절제술의 임상적 의의 Axillary dissection in breast cancer	2
10월 9일 (화요일)	성분도병원	양 윤 수 강 민 수	Pylorus preserving pancreaticoduodenectomy 성인 장증침증 증례 보고	2
11월 13일 (화요일)	대동병원	박 경 환 최 병 석	복강경 담낭절제술 1500예 경험 내시경적 갑상선 절제술	2
12월 11일 (화요일)	시내호텔	회 장	정기총회, 외과의사들의 연주회	

2002년도 부산외과학회 학술집담회 계획서

일 시	장 소	연 자	연 제	평 점
2월 19일 (화요일)	부산대학병원	이 석 흥 김 해 영	일반외과 질환의 복부 CT 진단 최근 5년간 소아외과 환자의 추이	2
3월 12일 (화요일)	부산백병원	이 병 육 최 정 석	뇌사자 장기 이식 Rectal prolapse의 최신 수술 경향	2
4월 9일 (화요일)	복음병원	이 병 육 이 승 현	Case report Retrograde intussusception Eloxatin chemotherapy about colon cancer	2
6월 11일 (화요일)	동아대학병원	김 형 호 최 흥 조	복강내 낭종의 외과적 치료 진행성 전신성 경화증 환자에서의 항문직장 기능에 대한 연구	2
7월 9일 (화요일)	메리놀병원	최 재 호 서 경 호	잔위암의 치료 여성형 유방(gynecomastia)의 치료	2
9월 10일 (화요일)	침례병원	이 윤 식 정 재 한	Chronic constipation 환자에서 Biofeedback treatment의 효과 Difficult cases in LC	2
10월 8일 (화요일)	성분도병원	이 영 택 정 호 근	국소마취하 성인의 탈장복원술에 대한 임상경험 복강경 담낭절제술에서 3공식과 4공식의 비교분석	2
11월 12일 (화요일)	대동병원	채 병 도	Endoscopic thyroidectomy	2
12월 10일 (화요일)	시내호텔	회 장	정기총회	

※ 매월 2째주 화요일입니다.

※ 오후 7시에 시작하여 강연시간은 15분이며 5분간 토론입니다.

※ 시간을 지켜주시기 바랍니다.

역대회장 및 자문위원

1) 歷代會長

- 第 1 代 : 張起呂(1957年度) : 作故
- 第 2 代 : 李競鉉(1960年度) : 作故
- 第 3 代 : 李鐘德(1961年度) : 在日本
- 第 4 代 : 閔泳玉(1962年度) : 作故
- 第 5 代 : 白泰潤(1963年度) : 作故
- 第 6 代 : 朱永在(1964年度) : 仁濟醫科大學 醫療問題 研究所長
- 第 7 代 : 張起呂(1969年度) : 作故
- 第 8 代 : 吳熙秀(1970年度) : 作故
- 第 9 代 : 金珍植(1971年度) : 作故
- 第 10 代 : 李秀教(1972年度) : 作故
- 第 11 代 : 咸桓然(1973年度) : 咸桓然外科醫院長
- 第 12 代 : 鄭雨英(1974年度) : 鄭雨英外科醫院長
- 第 13 代 : 李衡珍(1975年度) : 李衡珍外科醫院長
- 第 14 代 : 李愚榮(1976年度) : 韓獨病院長
- 第 15 代 : 崔暉達(1977年度) : 中央外科醫院長
- 第 16 代 : 尹起鎬(1978年度) : 尹起鎬外科醫院長
- 第 17 代 : 章日煥(1979年度) : 松南醫院
- 第 18 代 : 金邦榮(1980年度) : 子城臺醫院長
- 第 19 代 : 全宇植(1981年度) : 作故
- 第 20 代 : 鄭昇煥(1982年度) : 平和外科醫院長
- 第 21 代 : 鄭且根(1983年度) : 鄭且根外科醫院長
- 第 22 代 : 鄭日東(1984年度) : 메리얼病原 醫務院長
- 第 23 代 : 全烈慶(1985年度) : 全外科醫院長
- 第 24 代 : 黃仁壽(1986年度) : 黃仁壽外科醫院長
- 第 25 代 : 崔昌錄(1987年度) : 聖芬道病院外科科長
- 第 26 代 : 徐在寬(1988年度) : 東義醫療院外科科長
- 第 27 代 : 金生水(1989年度) : 再海病院
- 第 28 代 : 丁海雄(1990年度) : 釜山衛生病院外科科長

2) 諮問委員

- 第 29 代 : 郭覺淳(1991年度) : 郭外科醫院長
- 第 30 代 : 鄭宗宇(1992年度) : 順天鄉醫院長
- 第 31 代 : 李承道(1993年度) : 高神醫療院教授
- 第 32 代 : 李秉晃(1994年度) : 再強醫院長
- 第 33 代 : 李炳哲(1995年度) : 浸禮病院外科科長
- 第 34 代 : 金盛水(1996年度) : 仁濟病院院長
- 第 35 代 : 朴龍基(1997年度) : 聖芬道病院外科科長
- 第 36 代 : 許琫昊(1998年度) : 許益俊外科醫院長
- 第 37 代 : 金鎮基(1999年度) : 聖架病院長
- 第 38 代 : 金相孝(2000年度) : 仁濟醫大教授

부산외과학회 회칙

第 1 章 總 則

第1條 本會는 釜山外科學會라 稱하며 大韓外科學會의 地部이다.

第2條 本會의 支部를 釜山廣域市에 둔다.

第3條 本會는 外科醫教育 및 人格陶冶 그리고 親睦을 圖謀하며 外科學 診療의 進步 向上에 寄與할 것을 目的으로 한다.

第 2 章 會 則

第4條 本會의 目的是 大韓外科學會에서 規定한 會員에 限한다.

第5條 定會員은 選舉 및 被選舉權 其他所定의 議決權을 가진다.

第6條 本會는 諮問委員을 둘 수 있으며 本會 會長은 會期가 끝나면 自動으로 諮問委員이 된다.

第7條 會員으로서 醫師의 倫理에 違背된 行爲를 하거나 本會의 義務를 遂行하지 않음으로써 本會에 대하여 財產上 損害 또는 名譽를 損傷하였을 때에는 理事會의 결정을 따라 損害賠償, 懲戒 또는 除名處分을 할 수 있다.

第 3 章 任 員

第8條 本會는 아래의 任員을 둔다.

會長 : 1名 副會長 : 若干名 理事長 : 1名

理事 : 若干名 監事 : 2名

第9條 會長은 本會를 代表하여 理事會에서 賦與된 會務를 統括하며 職權上 理事會에 參席한다.

第10條 副會長은 會長을 보좌하며 首席副會長이 會長 有故時 그 會務를 代理하고 次期 會

長이 된다.

第11條 監事는 本會의 事務 및 財產을 監事하며 理事會에 參與하여 發言할 수 있다.

第12組 會長, 副會長, 任員의 任期는 1年으로 한다.

第 4 章 總 會

第13條 總會는 年1回 12月에 會長이 召集한다.

第14條 總會는 參席人員으로 成員이 되며 出席人員의 過半數의 賛成으로 議決한다.

第15條 定期總會는 10日前, 臨時總會는 5日前까지 會員에게 通知하여야 한다.

第16條 總會의 議長은 會長이 되며 議長은 議決權이 없다.

第17條 總會는 아래 事項을 議決한다.

1. 任員選出 및 賞罰에 關한 事項
2. 會則變更에 關한 事項
3. 豈算 및 決算承認에 關한 事項
4. 其他 理事會에서 提出한 事項

第18條 總會의 議事는 議事錄에 記錄하고 議長 및 出席任員 4명의 署名 撥印을 받아야 한다.

第 5 章 理 事 會

第19條 理事會는 諮問委員, 會長團(會長, 副會長, 理事長) 및 理事로 構成되어 會務의 圓滑한 執行을 위하여 會長團 및 常任理事로 構成되는 實行理事會를 둔다.

第20條 理事會는 在籍理事의 過半數의 出席으로 成員이 되며, 出席理事 過半數의 賛成으로 議決한다.

第21條 理事會는 理事長이 召集하고 議長이 되며 議長은 議決權이 없다.

第22條 理事會는 아래의 事項을 議決한다.

1. 入會費 및 會費의 決定에 關한 事項
2. 事業計劃 및 歲出·入豫算編成에 關한 事項
3. 決算承認에 關한 事項
4. 職制 및 其他 規則 制定에 關한 事項
5. 財產得失 및 變更에 關한 事項
6. 員, 任員, 補選에 關한 事項
7. 賞罰에 關한 事項
8. 總會 準備에 關한 事項
9. 其他 本會 事業 遂行上 重要한 事項

第23條 理事會의 議事는 議事錄에 記錄하고 議長 및 參席任員 2名의 署名 拈印을 받아야 한다.

第 6 章 財 政

第24條 本會의 經費는 아래의 收入으로 充當한다.

1. 會費

2. 贊助金, 寄附金

3. 其他(雜收入)

第25條 本會의 財產中 現金은 確實한 金融機關에 豫金한다.

第26條 本會의 會計年度는 定期總會日을 基點으로 한다.

第27條 本會의 轉入決算은 監查를 거쳐 總會에 報告 한다.

第28條 本會의 財產은 如何한 名目과 形態로서도 會員 個人에게 任意 配當할 수 없다.

第 7 章 附 則

第29條 本會則의 改正은 總會에서 하되 出席人員의 3分의 2以上의 賛成을 얻어야 한다.

第30條 本會則은 1969年 4月 29日부터 施行한다.

第31條 本會에 記載되지 않은 事項은 大韓醫學協會, 釜山地方醫師會의 會則에 準한다.

第32條 改正會則은 2001年 3月 1日부터 施行한다.

2001년도 임원명단

직 위	성 명	병 · 의원명	전 화	주 소
회장단 및 실행이사				
회 장	심 문 섭	부산대학교병원	240 - 7232	서구 아미동 1가 10번지
수 석 부 회 장	최 중 묵	서면복음외과의원	809 - 1151	부산진구 부전1동 20 - 4
이 사 장	박 희 두	부산성소병원	634 - 0100	남구 대연6동 1767 - 27
부 회 장	최 경 현	고신의대복음병원	240 - 6217	서구 암남동 34
부 회 장	김 상 겸	김상겸외과의원	332 - 8842	북구 만덕1동 530 - 1
학 술 이 사	최 흥 조	동아대학교병원	240 - 2981	서구 동대신동 3가 1
재 무 이 사	이 윤 식	침례병원	580 - 1290, 2	금정구 남산동 374 - 75
보 험 이 사	허 무 량	허무량 외과의원	756 - 4488	수영구 광안4동 377 - 13
기 획 이 사	김 해 영	부산대학교병원	240 - 7837	서구 아미동 1가 10번지
간 행 이 사	전 태 용	부산대학교병원	240 - 7238	서구 아미동 1가 10번지
감 사	김 준 현	춘해병원	645 - 8971	진구 범천1동 873
감 사	오 상 훈	인제대학교백병원	890 - 6850	진구 개금2동 633 - 16
총 무	조 흥 재	부산대학교병원	240 - 7238	서구 아미동 1가 10번지
지역담당이사				
서 구	정 철 수	하나병원	266 - 2600	사하구 장림동 380번지
사 하 구	하 흥 근	남부복음외과	263 - 8988	사하구 장림1동 325 - 40
중 구	최 성 탁	해양병원	469 - 4456	중구 중앙동 4가 80 - 8
영 도 구	조 용 재	녹십자외과의원	416 - 7676	영도구 청학2동 21 - 13
동 구	이 영 택	성분도병원	466 - 7001	동구 초량3동 31 - 3
수 영 구	허 무 량	허무량외과의원	756 - 4488	수영구 광안4동 377 - 13
남 구	김 형 복	성심외과의원	647 - 0075	남구 감만동 158 - 7
부 산 전 구	동 상 대	동외과의원	808 - 4832	진구 당감1동 889 - 7
사 상 구	성 지 용	보훈병원	313 - 7871	사상구 주례2동 235
북 구	김 상 겸	김상겸외과의원	332 - 8842	북구 만덕1동 530 - 1
동 래 구	박 경 환	대동병원	554 - 1233	동래구 명륜1동 530 - 1
연 계 구	이 경 락	동남외과의원	852 - 7272	연제구 연산4동 726 - 16 세종빌딩
해 운 대 구	손 우 현	손외과의원	784 - 2243	해운대구 반여3동 1609 - 1
금 정 구	박 민 근	박민근외과의원	521 - 3609	금정구 서2동 280 - 25
강 서 구	김 병 권	김병권외과의원	973 - 6622	강서구 대저1동 2367 - 2
기 장 군	채 규 황	정관제일의원	728 - 3115	기장군 정관면 방곡리 258 - 7
시외이사(경남)				
김 해	송 세 광	송세광외과	055-336-2373	경남 김해시 서상동 129 - 16
양 산	문 남 출	양산삼성병원	055-384-9901	경남 양산시 신기동 396 - 2

회원명단

강서구			
김 병 권	김 병 권 외과의원	강서구 대저동 2367 - 2	98 - 6622
채 광 수	명지침례의원장	강서구 명지동 3215 - 1	271 - 3227
금정구			
강 신 수	동신외과의원	금정구 장전2동 422 - 25	582 - 1001
곽 각 순	곽외과의원	금정구 구서2동 809 - 4	512 - 6082
김 준 연	구서외과의원	금정구 구서2동 203 - 18	
박 민 근	박민근외과의원	서2동 280 - 25	521 - 3609
박 영 신	박영신외과의원	금정구 장전2동 542 - 10	
박 종 호	세종외과의원	금정구 서3동 114 - 13	523 - 3028
서 영 석	한독외과의원	금정구 부곡 4동 736 - 115	515 - 4680
송 영 수	송외과의원	금정구 서2동 200 - 1	
여 문 수	세웅병원일반외과	금정구 서2동 199 - 19	522 - 6000
이 영 우	이영우외과의원	금정구 구서1동 462 - 5	
이 장 회	이장회외과의원	금정구 장전3동 335 - 20	518 - 7945
임 상 근	행림병원병원장	금정구 구서2동 194 - 5	517 - 8211
최 수 정	최수정외과의원	금정구 남산동 48 - 3	581 - 3636
이 병 철	침례병원일반외과	금정구 남산동 374 - 75	580 - 2000
박 진 현	침례병원일반외과	금정구 남산동 374 - 75	580 - 2000
이 윤 식	침례병원일반외과	금정구 남산동 374 - 75	580 - 2000
봉 진 구	침례병원일반외과	금정구 남산동 374 - 75	580 - 2000
남구			
강 덕 태	태진외과의원	남구 우암1동 67 - 2	637 - 1106
김 삼 수	남부산외과의원	남구 대연5동 1741 - 26	628 - 3898
김 생 수	재해병원의무원장	남구 대연동 73 - 15	623 - 0121
김 재 규	김재규외과의원	남구 용호3동 494 - 1	622 - 8684
김 형 복	성심외과	남구 감만동 158 - 7	647 - 0075
박 우 춘	박우춘외과의원	남구 대연2동 1605 - 6	646 - 0277
박 형 경	박형경외과의원	남구 문현3동 240 - 28	646 - 3574
박 회 두	부산성소병원원장	남구 대연6동 1767 - 27	634 - 0100
이 종 균	재해병원원장	남구 대연동 73 - 15	623 - 0121
정 성 탁	해동의원	남구 감만동 162 - 10	645 - 3705
주 격 임	문현외과의원	남구 문현3동 405 - 5	646 - 6750
황 영 모	황영모외과의원	남구 용호3동 371 - 19	623 - 9355

수영구				
김 현 호	수 영 외 과 의원	수영구 망미1동 424 - 2	755 - 1570	
남 두 호	명 성 의 원	수영구 수영동 50 - 5	751 - 9980	
박 흥 기	수 영 병 원 원 장	수영구 수영3동 445 - 11	755 - 3061	
전 명 부	전 명 부 외 과 의 원	수영구 광안2동 141 - 16	753 - 5111	
김 지 현	한서병원일반외과과장	수영구 광안1동 491 - 10	756 - 0081	
김 병 수	한서병원일반외과과장	수영구 광안1동 491 - 10		
허 무 량	허 무 량 외 과 의 원	수영구 광안동 377 - 13	756 - 4488	
동 구				
고 형 서	성 가 의 원	동구 수정2동 858 - 7	441 - 2102	
길 은 호	길 은 호 외 과 의 원	동구 초량3동 90		
김 근 흥	보 생 외 과 의 원	동구 범일2동 833 - 10	634 - 1121	
김 방 영	자 성 대 병 원 원 장	동구 범일2동 652	646 - 3682	
김 석 원	굿 모 넝 외 과 의 원	동구 초량2동 384 - 4		
양 정 우	일 신 기 독 병 원 원 장	동구 좌천동 471	634 - 1501	
윤 병 육	동 구 보 건 소 장	동구 수정2동 806 - 71	464 - 4000	
이 주 흥	문 화 병 원	동구 범일 2동 899 - 8	644 - 2002	
이 태 영	봉 생 병 원 외 과 과 장	동구 좌천동 68 - 11	646 - 9955	
허 길	봉 생 병 원 원 장	동구 좌천동 68 - 11	646 - 9955	
박 용 기	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
이 영 택	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
정 호 근	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
최 창 록	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
정 현 화	성 분 도 병 원 응 급 실 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
양 윤 수	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
백 철 현	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
강 민 수	성 분 도 병 원 외 과 과 장	동구 초량3동 31 - 3	466 - 7001	
동래구				
김 영 진	김 영 진 외 과 의 원	동래구 낙민동 268	557 - 2580	
김 우 영	부 산 효 도 병 원	동래구 온천1동 161 - 4	553 - 6161	
문 상 은		동래구 온천 2동 럭키APT19 - 1203호	554 - 1186	
박 재 우	침 레 의 원	동래구 안락2동 599 - 29	526 - 4088	
박 종 현	안 락 성 모 병 원	동래구 안락2동 454 - 12		
반 서 웅	반 서 웅 외 과 의 원	동래구 명장동 29 - 112	526 - 8885	
송 영 수	동 래 구 보 건 소	동래구 명륜1동 641 - 5	555 - 4000	
윤 기 호	윤 기 호 외 과 의 원	동래구 명륜1동 429	552 - 1587	
이 동 화	복 천 외 과 의 원	동래구 복천동 101 - 3	556 - 5310	
이 종 명	부 산 효 도 병원	동래구 온천1동 161 - 4	552 - 0071	
전 창 민	성 심 의 원	동래구 사직3동 148 - 66	505 - 2117	

이 선 칠	사직굿모닝외과의원	동래구 사직동 77 - 37 대성빌딩 2층	
정연구	동진외과의원	동래구 온천3동 142 - 9	503 - 7732
정차근	정차근외과의원	동래구 온천1동 163 - 5	552 - 0476
조성제	조성제외과의원	동래구 안락2동 472 - 6	523 - 4231
허봉호	허의준외과의원	동래구 온천1동 170 - 2	556 - 9949
김민성	항운병원	동래구 낙민동 210 - 4	553 - 3232
김정호	항운병원	동래구 낙민동 210 - 4	553 - 3232
황성환	항운병원	동래구 낙민동 210 - 4	553 - 3232
서상익	동래봉생병원외과과장	동래구 안락1동 766	531 - 6000
이경윤	동래봉생병원진료부장	동래구 안락1동 766	531 - 6000
박문규	동래광혜병원외과과장	동래구 온천3동 1426 - 7	503 - 2111
박경환	대동병원외과과장	동래구 명륜동 530 - 1	554 - 1233
채병도	대동병원외과과장	동래구 명륜동 530 - 1	554 - 1233
박명만	대동병원외과과장	동래구 명륜동 530 - 1	554 - 1233
연제구			
권용근	권용근외과의원	연제구 연산5동 719 - 15	852 - 7715
김오경	김오경외과의원	연제구 연산1동 369 - 4	
문철근	문철근외과의원	연제구 거제3동 605 - 40	865 - 5452
박수연	박수연외과의원	연제구 연산1동 307 - 26	
이경락	동남외과의원	연제구 연산4동 726 - 16 세종빌딩	852 - 7272
이상건	김을수내과	연제구 연산2동 787 - 5	866 - 0688
조상래	조외과의원	연제구 연산9동 469 - 10	759 - 1471
지성우	지성우외과의원	연제구 연산2동 2000 - 2	
황인수	황인수외과의원	연제구 거제1동 17 - 8	851 - 4567
손병호	부산의료원외과과장	연제구 연산4동 605 - 37	866 - 9031
윤조한	부산의료원외과과장	연제구 연산4동 605 - 37	866 - 9031
부산진구			
강기철	우성외과병원	부산진구 당감동 320 - 15	898 - 2010
강태현	강태현외과의원	부산진구 양정3동 394 - 1	
강현진	강현진의원	부산진구 부전1동 485 - 42	
김강오	양정외과의원	부산진구 양정2동 145 - 5	
김민재	김민재의원	부산진구 부전2동 241 - 17	819 - 6644
김영준	창문외과	부산진구 양정동 369 - 20	851 - 5255
김용철	김용철외과의원	부산진구 당감1동 289 - 42	987 - 5701
김진기	성가병원원장	부산진구 범천1동 791 - 14	645 - 9771
김현성	창문외과의원	부산진구 양정동 369 - 20	851 - 5255

동상대	동 외과 의 원	부산진구 당감1동 889 - 7	808 - 4832
문상태	문 외과 의 원	부산진구 부암1동 15 - 16	809 - 3318
배병원	배 병원 외과 의 원	부산진구 가야2동 167 - 7	892 - 7366
서정회	서 정 회 외과 의 원	부산진구 범천1동 870 - 5	646 - 4422
신명철	신 명 철 외과 의 원	부산진구 당감3동 500 - 18	
양두호	배 철 의 원	부산진구 부전1동 424 - 37	
윤민호	메 디 칼 항문 외과	부산시 진구 부전1동 485 - 9	668 - 8500
이규열	메 디 칼 항문 외과	부산시 진구 부전1동 485 - 9	668 - 8500
이병황	재 강 의 원	부산진구 전포3동 374 - 10	802 - 1912
이선칠	고려 병원 외과 과장	부산진구 개금동	894 - 7531
이우영		부산진구 초읍동 104 - 2	804 - 7665
전열경	전 외과 의 원	부산진구 부암2동 706 - 11	
정승환	평화 외과 의 원	부산진구 범천1동 846 - 29	
정종우	순 천 향 의 원	부산진구 부전1동 486 - 12	809 - 8617
조창절	중앙 병원 외과 과장	부산진구 범천1동 847 - 42	
주종수	주 종 수 외과 의 원	부산진구 범천4동 1063 - 1	
최중묵	서 면 복음 외과 의 원	부산진구 부전1동 20 - 4	809 - 1151
허영태	허 외과 의 원	부산진구 범천4동 1230 - 70	644 - 9603
제창민	동의의료원 외과 과장	부산진구 양정 2동 산45 - 1	867 - 5101
천찬우	동의의료원 외과 과장	부산진구 양정 2동 산45 - 1	867 - 5101
김준현	춘해 병원 외과 과장	부산진구 범천1동 873	645 - 8971
서용준	춘해 병원 외과 과장	부산진구 범천1동 873	645 - 8971
최정석	춘해 병원 외과 과장	부산진구 범천1동 873	645 - 8971
김상효	부산백병원일반외과교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
최영길	부산백병원일반외과교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
홍관희	부산백병원일반외과교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
이진용	부산백병원일반외과교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
백계형	부산백병원일반외과교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
이병욱	부산백병원일반외과부교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
오상훈	부산백병원일반외과부교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
전용순	부산백병원일반외과조교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
최창수	부산백병원일반외과조교수	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
김성배	부산백병원일반외과전임강사	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
김운원	부산백병원일반외과전임강사	부산진구 개금2동 633 - 165	894 - 3421
북 구			
김남진	구포성심병원 외과과장	북구 구포1동 146 - 3	
김상겸	김 상 겸 외과 의 원	북구 만덕1동 823 - 28	332 - 8842
김진수	복음 외과 의 원 장	북구 덕천2동 400 - 16	
남광정	남 광 정 외과 의 원	북구 덕천2동 561 - 11	
박경화		북구 화명동 1170 - 1번지 대림아파트 201동 301호	

박 용 복	대 항 외 과 의 원	북구 구포동 1091	335 - 1119
배 성 우	창 운 외 과	북구 화명동 1458 - 13 화명크리닉빌딩	335 - 2345
이 봉 오	한 중 병 원	북구 구포동 1121 - 6	304 - 2001
이 동 배	이 동 배 외 과 의 원	북구화명동 313 - 2 화명종합프라자	362 - 3355
사상구			
김 경 택	김 경 택 외 과 의 원	북구 패법동 524 - 5	314 - 3573
김 수 길	김 수 길 외 과 의 원	북구 엄궁동 530 - 1	314 - 9054
김 정 현	사 상 외 과 의 원	북구 덕포1동 428 - 9	305 - 7171
김 황 세	김 황 세 외 과 의 원	북구 감천동 121 - 13	325 - 2233
성 지 용	부산보훈병원외과과장	북구 주례2동 산8 - 11	313 - 7871
임 춘 철	부산보훈병원외과과장	북구 주례2동 산8 - 11	313 - 7871
송 태 성	삼 선 병 원 외 과 과 장	사상구 주례2동 193 - 5	322 - 0900
전 명 진	삼 선 병 원 외 과 과 장	사상구 주례2동 193 - 5	322 - 0900
송 영 범	삼 선 병 원 외 과 과 장	사상구 주례2동 193 - 5	322 - 0900
사하구			
곽 동 선	세 인 외 과 의 원	사하구 괴정동 1010 - 4	293 - 3377
박 민 흥	박 민 흥 외 과 의 원	사하구 당리동 325 - 11	291 - 2177
사 공 형 수	사 공 외 과 의 원	사하구 감천1동 476 - 6	207 - 7012
이 종 기	사 하 중 앙 병 원	사하구 감천동 713 - 5	
장 임 수	파 티 마 외 과 의 원	사하구 당리동 336 - 1	204 - 7001
정 삼 영		사하구 괴정1동 자유APT 102 - 2077	
정 철 수	장 립 하 나 병 원 병 원 장	사하구 장립동 380	266 - 2600
최 한 기	최 한 기 외 과 의 원	사하구 괴정동 891 - 12	291 - 3185
하 흥 근	남 부 복 음 외 과 의 원	사하구 장립동 325 - 40	263 - 8988
홍 성 달	홍 외 과 의 원	사하구 감천1동 502 - 31	203 - 2111
서 구			
이 형 진	이 형 진 외 과 의 원	서구 충무동 1가 16 - 6	254 - 7800
심 문 섭	부산대학병원일반외과교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7232
김 동 현	부산대학병원일반외과교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7233
배 영 태	부산대학병원일반외과교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7236
오 남 건	부산대학병원일반외과교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7234
한 군 택	부산대학병원일반외과교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7235
김 해 영	부산대학병원일반외과조교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7837
전 태 용	부산대학병원일반외과기금조교수	서구 아미동 1가 10	240 - 7677
조 흥 재	부산대학병원일반외과전임의	서구 아미동 1가 10	240 - 7238
곽 회 숙	부산대학병원일반외과전임의	서구 아미동 1가 10	240 - 7238
예 병 국	부산대학병원일반외과전임의	서구 아미동 1가 10	240 - 7238
박 영 훈	고신의료원일반명예교수	서구 암남동 34	990 - 6114
최 경 현	고신의료원일반외과교수	서구 암남동 34	990 - 6114
이 총 한	고신의료원일반외과교수	서구 암남동 34	990 - 6114

백 승 언	고신의료원일반외과부교수	서구 암남동 34	990 - 6114
신 연 명	고신의료원일반외과부교수	서구 암남동 34	990 - 6114
이 상 호	고신의료원일반외과조교수	서구 암남동 34	990 - 6114
이 병 육	고신의료원일반외과조교수	서구 암남동 34	990 - 6114
유 창 현	고신의료원일반외과조교수	서구 암남동 34	990 - 6114
안 병 권	고신의료원일반외과조교수	서구 암남동 34	990 - 6114
윤 기 영	고신의료원일반외과조교수	서구 암남동 34	990 - 6114
신 동 훈	고신의료원일반외과임상강사	서구 암남동 34	990 - 6114
윤 명 희	고신의료원일반외과임상강사	서구 암남동 34	990 - 6114
김 태 현	고신의료원일반외과임상강사	서구 암남동 34	990 - 6114
김 정 훈	고신의료원일반외과임상강사	서구 암남동 34	990 - 6114
이 승 현	고신의료원일반외과임상강사	서구 암남동 34	990 - 6114
김 상 순	동아대학교병원일반외과교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
정 갑 중	동아대학교병원일반외과교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
조 세 현	동아대학교병원일반외과조교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
김 영 훈	동아대학교병원일반외과조교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
최 흥 조	동아대학교병원일반외과조교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
김 형 호	동아대학교병원일반외과조교수	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
김 민 찬	동 아 대 병 원 전 임 의	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
강 태 우	동 아 대 병 원 전 임 의	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
임 현 성	동 아 대 병 원 전 임 의	서구 동대신동 3가 1	247 - 6600
정 해 웅	부산위생병원외과과장	서구 서대신동 2가 382	248 - 5151
신 용 섭	부산위생병원외과과장	서구 서대신동 2가 382	248 - 5151
서 기 원	부산위생병원외과과장	서구 서대신동 2가 382	248 - 5151

영도구

김 경 기	해 동 병 원	영도구 봉래동 3가 37	412 - 6161
김 문 성	영 생 외 과 의 원	영도구 남항동 1가 82	416 - 2371
김 성 수	인 체 병 원 원 장	영도구 대교동 2가 62	412 - 2440
박 영 식	해 동 병 원 부 원 장	영도구 봉래동 3가 37	412 - 6161
변 종 하	강 남 의 원	영도구 영선동 2가 192 - 2	416 - 4015
안 상 효	안 상 효 외 과 의 원	영도구 동삼동 318 - 47	403 - 9543
윤 혁 재	우 리 의 원	영도구 동삼동 510 - 16	405 - 6546
이 승 도	영 도 병 원 외 과 과 장	영도구 대교동 2가 71	412 - 8881
이 용 식	신 아 의 원	영도구 영선동 2가 69	418 - 7175
정 준 환	영 도 병 원 원 장	영도구 대교동 2가 71	412 - 8881
조 용 재	녹 십 자 외 과 의 원	영도구 청학동 21 - 13	416 - 7676
조 평 래	해 동 병 원 원 장	영도구 봉래동 3가 37	412 - 6161

중 구

최 용 운	최 용 운 외 과 의 원	부산광역시 중구 광복동 2가 18	245 - 0480
김 정 현	고 려 외 과 의 원	부산광역시 중구 남포동 5가 107 - 1	248 - 9947

최 경 달	중 앙 외 과 의 원	부산광역시 중구 남포동 6가 55 - 2	246 - 4351
유 영 반	중 앙 외 과 의 원	부산광역시 중구 남포동 6가 55 - 2	246 - 4351
정 일 동	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
조 현 표	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
정 준 현	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
서 경 호	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
손 창 목	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
최 재 호	메 리 놀 병 원 일 반 외 과	부산광역시 중구 대청동 4가 12	465 - 8801
해운대구			
김 대 석	김 대 석 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반송3동 360 - 8	542 - 8844
김 도 균	김 도 균 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 중1동 788	747 - 7665
김 선 원	인 천 노 인 의 료 센 타	부산광역시 해운대구 재송1동 100 - 9	784 - 8008
김 중 규	김 중 규 의 원	부산광역시 해운대구 재송2동 1152 - 9	
문 창 식	문 창 식 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반송1동 744 - 342	
박 규 완	혜 성 병 원 외 과	부산광역시 해운대구 반송2동 679 - 1	
박 덕 기	박 덕 기 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반송1동 257 - 254	544 - 1389
서 성 용	성 심 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반여2동 1291 - 1370	782 - 5476
손 신	서 울 외 과	부산광역시 해운대구 좌동 경동 프라자 4층	704 - 7273
손 우 현	손 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반여3동 1609 - 1	784 - 2243
송 화 복	송 화 복 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 중1동 1394 - 348	747 - 2171
안 도 철	안 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 우1동 542 - 1	
윤 주 석	윤 주 석 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 중1동 1394 - 37	746 - 6887
윤 창 흠	윤 창 흠 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 중1동 1394	742 - 0017
이 맹 복	한 양 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 우1동 1091 - 11	747 - 8740
이 현 용	이 현 용 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반여1동 903 - 17	523 - 8254
한 상 호	서 울 외 과	부산광역시 해운대구 좌동 경동프라자 4층	704 - 0177
허 준 영	준 외 과 의 원	부산광역시 해운대구 반송2동 208	
백 성 진		부산광역시 해운대구 우1동 롯데APT 6 - 503호	
기장군			
채 규 황	정 관 제 일 의 원	부산광역시 기장군 정관면 방곡리 258 - 7	728 - 3115
시 외			
김 호 기	한 일 외 과 의 원	경남 김해시 부원동 867 - 1	055 - 922 - 9911
김 광 회	김 & 김 외 과 의 원	경상남도 김해시 외동 1252 - 1번지 목정빌딩 3층	
김 현 규	김 & 김 외 과 의 원	경상남도 김해시 외동 1252 - 1번지 목정빌딩 3층	
조 병 철	삼 성 의 원	경상남도 양산시 용상읍 평산리 568 - 41번지	
송 세 광	송 세 광 외 과 의 원	경상남도 김해시 서상동 129 - 16	055 - 336 - 2375
문 남 출	양 산 삼 성 병 원 외 과	경상남도 양산시 신기동 396 - 2	055 - 384 - 9901

수련병원

부산대학병원 : 서구 아미동 1가 10(254-0171-80)

심	문	섭	교	수	왕	영	권	3	년	차	
김	동	현	교	수	김	종	덕	3	년	차	
배	영	태	교	수	정	윤	주	3	년	차	
오	남	건	교	수	김	세	연	3	년	차	
한	군	택	교	수	김	은	영	2	년	차	
김	해	영	조	교	수	최	인	석	2	년	차
전	태	용	조	교	수	조	태	용	2	년	차
조	홍	재	전	임	의	손	경	모	2	년	차
곽	희	숙	전	임	의	이	재	설	1	년	차
예	병	국	전	임	의	최	동	휘	1	년	차
서	형	일	4	년	차	김	재	훈	1	년	차
김	현	성	4	년	차	김	현	열	1	년	차
김	대	환	4	년	차						

고신의료원 : 서구 암남동 34(990-6114)

박	영	훈	명	예	교	수	김	영	식	4	년	차
최	경	현	교			수	박	영	만	4	년	차
이	충	한	교			수	박	성	준	4	년	차
백	승	언	부	교		수	서	정	필	4	년	차
신	연	명	부	교		수	오	영	석	4	년	차
이	상	호	조	교		수	유	대	우	3	년	차
이	병	욱	조	교		수	류	동	원	3	년	차
유	창	현	조	교		수	강	원	근	3	년	차
안	병	권	조	교		수	송	재	현	2	년	차
윤	기	영	조	교		수	이	경	춘	2	년	차
신	동	훈	임	상	강	사	박	형	석	1	년	차
윤	명	희	임	상	강	사	서	경	원	1	년	차
김	태	현	임	상	강	사	이	도	경	1	년	차
김	정	훈	임	상	강	사	최	재	영	1	년	차
이	승	현	임	상	강	사						

백병원 : 부산진구 개금 2동 633-165 (895-3031)

김	상	효	교		수	배	정	숙	4	년	차
최	영	길	교		수	배	기	범	3	년	차
홍	관	희	교		수	김	상	원	3	년	차
이	진	용	교		수	이	석	재	3	년	차

백	계	형	교	수	송	은	영	3	년	차		
이	병	욱	부	교	수	강	순	호	2	년	차	
오	상	훈	부	교	수	박	주	상	2	년	차	
전	용	순	조	교	수	김	현	철	2	년	차	
최	창	수	조	교	수	박	동	은	2	년	차	
김	성	배	임	상	강	사	김	기	훈	1	년	차
김	운	원	임	상	강	사	박	정	훈	1	년	차
안	우	석	4	년	차	강	현	대	1	년	차	
김	현	태	4	년	차	조	현	진	1	년	차	

동아의료원 : 서구 동대신동 34가 (247-2811)

김	상	순	교	수	주	재	우	4	년	차	
정	갑	중	교	수	김	병	진	4	년	차	
조	세	현	부	교	수	최	윤	영	3	년	차
김	영	훈	부	교	수	김	윤	기	3	년	차
최	홍	조	부	교	수	김	기	한	2	년	차
김	형	호	조	교	수	김	정	민	2	년	차
김	민	찬	전	임	의	박	성	열	1	년	차
강	태	우	전	임	의	박	창	민	1	년	차
임	현	성	전	임	의	권		육	1	년	차
노	영	훈	4	년	차						

메리놀병원 : 중구 대청동 4가 12 (465-8801)

정	일	동	과	장	최	재	호	과	장	
조	현	표	과	장	유	상	우	2	년	차
정	준	현	과	장	김	종	포	2	년	차
서	경	호	과	장	김	근	환	1	년	차
손	창	목	과	장	박	용	범	1	년	차

침례병원 : 금정구 남산동 374-7 (580-2000)

이	병	철	과	장	김	도	완	4	년	차	
박	진	현	과	장	이	청	숙	2	년	차	
이	운	식	과	장	정	영	철	2	년	차	
봉	진	구	과	장	구	기	범	1	년	차	
정	성	엽	4	년	차	최	종	우	1	년	차

부산의료원 : 동래구 연산4동 605-37 (866-9031)

손	병	호	과	장	윤	조	한	과	장
성분도병원 : 동구 초량 3동 31-3 (466-7001~28)									

박	용	기	과	장	양	운	수	과	장
최	창	록	과	장	백	철	현	과	장
이	영	택	과	장	강	민	수	과	장
정	호	근	과	장					

대동병원 : 동래구 명륜동 530-1 (554-1233)				
박 경 환	부 장	박 명 만	과	장
채 병 도	과 장			
춘해병원 : 진구 범천동 873-44 (645-8971)				
김 준 현	과 장	서 용 준	과	장
최 정 석	과 장			
해동병원 : 영도구 봉래동 3가 37(412-6161~8)				
조 평 래	원 장	김 경 기	과	장
박 영 식	부 원 장			
위생병원 : 서구 서대신동 2가 382 (242-9751)				
서 기 석	주 임 과 장	서 기 원	과	장
정 해 웅	과 장			
동의의료원 : 진구 양정 4동 산 45-1 (867-5101~4)				
천 찬 우	과 장	제 창 민	과	장
한서병원 : 남구 광안 1동 491-10 (756-0081)				
김 지 현	과 장			



2001년을 보내고 이제 희망찬 2002년도를 맞이하게 되었습니다. 지나온 시간에 대한 아쉬움도 있지만 2002년에는 국가적인 행사인 월드컵과 아시안게임이 부산에서도 열릴 예정에 있어 새해를 맞이하는 감회가 사뭇 다르게 다가옵니다. 새롭게 맞이하는 새해에 대한 희망을 가지고 이번에 부산외과학회의 17번째 학회지를 또 다시 발간하게 되었습니다. 이번 2001년도 부산외과학회지는 의약분업의 진통을 겪었던 지난해에 비해 논문의 양과 질이 향상되어 있어 진료와 연구에 항상 최선을 다하시는 여러 선생님들의 노력을 느낄 수 있습니다. 다시 한번 학회지 발간에 도움을 주신 여러분, 특히 가장 힘든 총무 업무를 열심히 수행한 부산대학병원 일반외과 전공의 선생님들과 조홍재 선생님과 바쁜 진료, 업무중에도 원고를 보내주신 여러 선생님께 감사의 말씀을 올립니다.

2001년 12월 7일

간행이사 전 태 용 올림

釜山外科學會誌 제 17 권

發行人 심 문 섭
編輯人 전 태 용
印 刷 2001년 12월 일
發 行 2001년 12월 일
發行處 釜山外科學會
印刷處 효민디앤피
☎ (051) 807-5100

〈非賣品〉

大韓外科學會

130 - 702
서울시 동대문구 회기동 1번지
경희의료원 1층 외과 외래 내
TEL. (02) 797-1219, 1220 / FAX. (02) 790-4081
E-mail : surgery@kams.or.kr

釜山市醫師會

601 - 013
부산시 동구 초량3동 1144 - 5
TEL. (051) 464-5571 ~ 6
FAX. (051) 465-5574

본 학회지의 제호는 해당 조주석 원장님께서 써 주셨습니다. (대한서예원 Tel. 051) 757-6646)

