Journal of Trauma and Injury
Vol. 25, No. 4, December, 2012

• Original Article •

췌십이지장 손상에서의 응급췌십이지장절제술

경북대학교 의학전문대학원 외과학교실, [1]칠곡경북대학교병원 외과, [2]창원파티마병원 외과

박인규 · 황윤진[1] · 권형준[1] · 윤경진[2] · 김상걸[1] · 천재민 · 박진영 · 윤영국

— Abstract —

Emergency Pancreaticoduodenectomy for Severe Pancreaticoduodenal Injury

In Kyu Park, M.D., Yoon Jin Hwang, M.D., Ph.D.[1], Hyung Jun Kwon, M.D.[1], Kyung Jin Yoon, M.D.[2], Sang Geol Kim, M.D.[1], Jae Min Chun, M.D., Jin Young Park, M.D., Ph.D., Young Kook Yun, M.D., Ph.D.

Department of Surgery, Kyungpook National University School of Medicine,
[1]Department of Surgery, Kyungpook National University Medical Center,
[2]Department of Surgery, Changwon Fatima Hospital

Purpose: Severe pancreaticoduodenal injuries are relatively uncommon, but may result in high morbidity and mortality, especially when management is not optimal, and determining the appropriate treatment is often difficult. The objective of this study was to review our experience and to evaluate the role of a pancreaticoduodenectomy (PD) in treatment of pancreaticoduodenal injuries.

Methods: We performed a retrospective review of 16 patients who underwent an emergency PD at our hospital for severe pancreaticoduodenal injury from 1990 to 2011. Demographic data, clinical manifestations, mechanism and severity of the injury, associated injuries, postoperative complications and outcomes were reviewed.

Results: The mean age of the 16 patients was 45±12 years (mean±standard deviation), and 15(93.8%) patients were male. All patients underwent an explorative laparotomy after a diagnosis using abdominal computed tomography. Almost all patients were classified as AAST grade higher than III. Thirteen(83.3%) of the 16 patients presented with blunt injuries; none presented with a penetrating injury. Only one(6.3%) patients had a combined major vascular injury. Fifteen patients underwent a standard Whipple's operation, and 1 patient underwent a pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. Two of the 16 patients required an initial damage-control procedure; then, a PD was performed. The most common associated injured organs were the small bowel mesentery(12, 75%) and the liver(7, 43.8%). Complications were intraabdominal abscess(50%), delayed gastric emptying(37.5%), postoperative pancreatic fistula(31.5%), and postoperative hemorrhage (12.5%). No mortalities occurred after the PD.

Conclusion: Although the postoperative morbidity rate is relatively higher, an emergency PD can be perform safely without mortality for severe pancreaticoduodenal injuries. Therefore, an emergency PD should be con-

* Address for Correspondence : **Yoon Jin Hwang, M.D., Ph.D., Hyung Jun Kwon, M.D.**
Department of Surgery, Kyungpook National University Medical Center,
474 Hakjeong-dong, Buk-gu, Daegu 702-210, Korea
Tel : 82-53-200-2761, Fax : 82-53-200-2027, E-mail : yjhwang@knu.ac.kr, kwonhj95@naver.com
접수일: 2012년 9월 10일, 심사일: 2012년 9월 11일, 수정일: 2012년 9월 11일, 승인일: 2012년 10월 23일

sidered as a life-saving procedure applicable to patients with unreconstructable pancreaticoduodenal injuries, provided that is performed by an experienced hepatobiliary surgeon and the patient is hemodynamically stable. (J Trauma Inj 2012;25:115-121)

Key Words: Pancreaticoduodenal injury, Pancreaticoduodenectomy

Ⅰ. 서 론

외상성 췌십이지장 손상은 십이지장 및 췌장이 후복막강내에 위치하고 있어 비교적 드물게 관찰(1～4%)되어 왔으나, 최근 교통량의 증가에 따른 교통사고의 급증 및 각종 폭력사고, 낙상사고의 증가, 췌담관 내시경시술 증가로 인해 그 빈도는 점차적으로 늘어나고 있다.(1-2)

췌십이지장은 그 해부학적으로 후복막에 고정된 장기여서 인장력이 가해지거나, 척추를 중심으로 외력이 집중될 때, 또는 복부 관통상으로 손상이 발생한다. 또한 췌십이지장은 주위에 주요장기와 혈관들이 인접해 있어 이들의 손상을 동반하는 경우가 흔하며, 손상시 임상증상의 발현이 지연되거나 뚜렷하지 않고 혈중 아밀라제 농도를 포함한 혈액검사 및 영상학적 검사소견들이 비특이적이거나 정확하지 않은 경우가 많아 진단 및 치료가 지연되어, 수술 후 합병증 및 사망률이 높은 것으로 알려져 있다.(3-4)

특히 Grade 3 이상 췌십이지장 복합손상의 경우 췌십이지장 손상 뿐만 아니라 담도, 간 등의 인접 장기 및 간 문맥, 상장간 동정맥, 췌십이지장에 혈류를 공급하는 주요혈관의 동반손상 빈도가 높아 수술 후 합병증의 발생률과 사망률이 높게 보고 되고 있다. Nicola 등의 연구에 따르면 수술 환자의 전체 사망률은 22.2%였고 Grade 3 이상의 손상 환자의 경우 수술 후 합병증 발생률이 37.8%, 사망률이 42.1%로 높게 보고 되었다.(5-6)

췌십이지장 손상 환자에서 경우 손상의 위치, 정도, 그리고 환자의 상태에 따라 다양한 치료가 시도될 수 있는데 드물게 Grade 3 이상의 심한 손상환자의 경우 응급 췌십이장절제술이 필요한 경우가 있다. 췌십이지장 절제술은 1935년 Whipple에 의해 바터씨 팽대부암에 대한 수술방법으로 처음 소개되었으며 수술 후 높은 빈도의 사망률과 합병증으로 제한적으로 시행되었으나 최근 수술 술기와 수술 전후 환자관리의 향상으로 췌십이지장 절제술의 안정성이 높아져 팽대부 주위암 이외 다양한 질환에서 시행되고 있다. 1961년 Howell 등에 의해 처음으로 췌십이지장 손상 환자를 대상으로 시행된 이후 지속적인 수술의 발전을 거쳐 오고 있지만, 외상 환자에 있어서 응급 췌십이지장 절제술의 사망률은 높게는 아직까지 31～36%까지 보고되고 있으며 수술 후 재출혈, 문합부 누출과 같은 합병증이 15～40%까지 이르는 등의 문제로 많은 외과의들이 췌십이지장 절제술을 시행함에 있어 주저함이 있는 것이 사실이다.(7-8)

이에 저자는 경북대학교병원 외과에서 사고외상 및 시술외상에 의한 췌십이지장 손상으로 응급 췌십이지장 절제술을 시행한 환자 16명에 대한 고찰을 통해 이 술식의 안정성 및 유용성을 알아보고자 하였다.

Ⅱ. 대상 및 방법

연구대상은 1990년부터 2011년까지 경북대학병원 외과에서 사고 및 시술 손상 등에 의한 췌십이지장손상으로 응급 췌십이지장절제술을 받은 16명의 환자를 대상으로 하였으며 사고외상에 의한 경우가 14례, 시술 손상이 1례, 그리고 혈관동맥루 파열에 의한 경우가 1례 포함되었다. 환자의 연령 및 성별 분포, 손상의 원인 및 기전, 술전 임상양상, 손상 장기 및 동반 장기손상 유무, 수술 방법, 수술 후 합병증 유무, 퇴원 후 외래진료기록 통해 장기 후유증 등을 의무기록지를 통해 후향적으로 조사하였다. 췌십이지장손상의 수술 전 진단은 대부분 복부 전산 단층 촬영을 이용하였고 수술 후 확인된 손상정도는 American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Score (AAST-OIS)에 근거하여 5단계로 구분하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상 환자의 인구학적 특성 및 임상 양상

연구 기간 동안 응급 췌십이지장 절제술을 받은 전체 환자 16명 중 15명(93%)이 남자 환자였으며, 1명(7%)이 여자 환자였다. 평균 연령은 45±12세였으며 대부분 40대

Table 1. Age and sex distribution of patients with pancreaticoduodenal injuries

Age	Male	Female	%
0-9	0	0	0
10-19	0	0	0
20-29	2	0	12.5
30-39	6	0	37.5
40-59	4	0	25
60-	4	1	25
Total	15	1	100%

이하의 젊은 남성이 많았다. 이는 젊은 남성들이 교통사고나 폭력사고에 노출되는 기회가 더 많은 이유에 기인하는 것으로 생각된다(Table 1).

일반적인 췌십이지장 손상 환자는 복부 소견이 특이적이지 않으나, 응급 췌십이지장 절제술 수술을 시행한 환자 중 8명의 환자가 수술 전 중등도 이상의 상복부 통증을 호소하였으며 의식이 명료하지 않아 임상 증상을 확인할 수 없었던 환자가 3명, 그리고 가벼운 상복부 불편감만을 호소한 경우가 5명 있었다. 16명 환자 모두 복부 단층촬영을 통해 췌장 손상을 확인 후 개복술을 시행하였다(Table 2).

2. 췌십이지장 손상의 손상 기전 및 동반 손상 장기

손상 기전은 12예(75%)가 자동차나 오토바이 교통사고였으며, 폭행에 의한 1예, 역행성 췌담관 내시경 손상에 의한 1예, 췌십이지장 동맥류 파열에 의한 1예, 그리고 수상기전을 정확히 알 수 없는 경우가 1예로 총상에 의한 손상이 받은 서구의 사례와 차이가 있었다(Table 3).

단독 십이지장 또는 단독 췌장 손상은 3예에 불가하였고 13예에서 grade 4 이상의 췌십이지장 손상과 이에 따른 복강내 및 복강외 동반 손상을 가지고 있었다. 복강내 동반손상의 경우 장간막 손상이 12예로 가장 많았고, 복강내 장기 손상으로는 간 손상(7예)이 가장 많았으며, 그 중 1예에서 좌측 간절제술을 시행하였다. 그 외 비장 손상(1예), 우측 대장 손상(1예), 췌십이지장 동맥류 파열(1예), 위 및 소장 천공(3예) 등이 있었다. 복강 외 동반 손상으로는 대부분 척골 및 요골 골절, 늑골 골절, 및 척추 골절 등이 동반되었다. 대부분 외과 수술 후 delayed operation 또는 보존적 치료를 시행하였다(Table 4) (Table 5).

3. 췌십이지장 손상 정도와 수술 방법

수술 방법을 살펴 보면, 유문부 보존 췌십이지장 절제술 1례를 제외한 15례에서 휘플씨 수술을 시행하였다. 담도공장문합은 15예에서 단속봉합, 1예에서 연속봉합에 의한 문합을 시행하였고 위(십이지장)공장문합은 16예 모두 Gambee 봉합법을 사용하였다. 췌공장문합은 15예에서 췌관점막방식(duct-to-mucosa)을 사용하였으며 1예에서 inverted mattress suture를 이용하여 췌장의 절단면을 공장의 측부에 함입시켜 문합하였고 16예 모두 5~8 French 도관을 주췌관에 삽입하여 체외로 배액시켰다.

16례의 환자 중 14례에서 손상 후 24시간 안에 수술을 시행하였으며, 2례의 경우 각 3일 후, 16일 후 수술이 시행되었다. 24시간안에 수술을 시행한 예를 살펴보면, 14례 중 8례에서 췌장 및 십이지장의 Grade 4 이상의 복합 손상이 확인되었으며 모두 휘플씨 수술이 시행되었다. 그리고 Grade 4 이상의 췌장손상과 함께 후복막 출혈소견이 확인된 경우가 5례 있었으며 모두 휘플씨 수술이 시행되었다. 나머지 1례의 경우 췌장 손상은 Grade 2 정도였으나 췌두부의 악성종양이 의심되어 유문부 보존 췌십이지장절제술이 시행되었다.

24시간 이후에 수술을 시행한 예를 살펴보면 1례의 경

Table 2. Clinical manifestation

Mechanism of injury	No. of cases	%
Abdominal pain		75
Severe	8	
Mild	3	
Tenderness/Rebound tenderness	10	62.5
Muscle guarding	4	25
Nausea,vomiting	5	31
Others	2	12.5

Table 3. Mechanism of injury

Mechanism of injury	No. of cases	%
Road traffic accident	12	75
Assault	1	6.25
Unknown history	1	6.25
Others	2	12.5

Table 4. Location of injury

Location	No. of cases	%
Pancreaticoduodenal aneurysm	1	6.25
Duodenal injury	1	6.25
Pancreas injury	2	31.25
Pancreas & duodenal injury	8	50

Table 5. Associated injuries in our series of patients with pancreaticoduodenal injuries.

Associated injury.	No. of cases	%
Liver injuries	7	43.75
Splenic injuries	1	6.25
Colonic injuries	1	6.25
Major vessel injuries	1	6.25
Mesenteric tears	12	75
Small bowel injuries	1	6.25
Gastric injuries	2	12.5
Extra-abdominal injury	12	75

Table 6. Patients data

Case	Gender	Age	Injuried abdominal organs	Operation
1	Male	39	P, Liver, Spleen	Whipple
2	Male	25	P+D, Liver,Stomach	Whipple
3	Male	55	P	Whipple
4	Male	68	Aneurysm rupture	Whipple
5	Male	49	P+D	Whipple
6	Male	35	P+D, Liver	Whipple
7	Male	28	P+D	Whipple
8	Male	47	P+D	Whipple
9	Male	38	P+D	Whipple
10	Male	65	P	Whipple
11	Male	62	P+D	Whipple
12	Male	23	P, Liver	Whipple
13	Male	64	D, Colon, Liver	Whipple, RHC
14	Male	37	P, Liver, Stomach	Whipple
15	Male	30	P+D, Liver	Whipple, Left hepatectomy
16	Female	58	D	PPPD

(Abbreviations & Acronyms: P=pancreas, D=duodenum, RHC= Right hemicolectomy)

우에는 우측 대장의 광범위 손상이 심하고 복강내 오염 소견이 있어 첫 수술은 우측 대장절제술을 시행하고 췌장 손상의 부분은 손상 부위 정리(damage control operation) 후 배액관 삽입을 하였고, 3일 후 췌십이지장 손상에 대해 휘플 수술을 시행하였다. 다른 1례의 경우는 좌측 간의 광범위 손상이 동반된 상태로 많은 출혈 소견이 있어, 첫 수술은 좌측 간절제술을 시행 및 배액관 삽입술을 하였고, 16일 후 휘플 수술을 시행하였다(Table 6).

4. 수술의 합병증과 성적

수술 중 또는 수술 후 합병증으로 사망한 예는 없었으며, 주요 합병증으로 복강내 농양이 8예로 가장 많았고 그 다음으로 문합부 누출이 6예 있었다. 문합부 누출 6예 중 담관-공장문합부 누출이 1예, 췌공장문합부 누출이 5예(31.5%) 발생하였으며 췌공장문합부 누출 중 Grade A 및 B 누출이 3예(18.8%) 그리고 Grade C 누출이 2예(12.5%) 발생하였다. 그 외 경한 합병증으로 창상 감염(6예), 위 배출 지연(6예), 술 후 장폐쇄(2예) 등이 있었고, 대부분 보존적 치료를 통해 치유되었다(Table 7). 퇴원 후 외래 기록지를 통해 장기 경과를 조사한 결과 2예의 경우에는 담관염으로 외래 및 2차례 입원치료가 이루어졌으며, 1예의 경우 반복적인 장폐쇄 소견으로 외래 및 입원치료가 이루어졌다.

Table 7. Postoperative surgical outcome

Complication	No. of caes	%
Post-op. death (mortality)	0	0
Post-op. bleeding	2	12.5
Intra-abdominal abscess	8	50
Anastomotic leakage	6	37.5%
Duodeno (Gastro) jejunal leak	0	0
Pancreatojejunal leak	5	31.5%
Grade A/B	3	18.8%
Grade C	2	12.5%
Hepaticojejunal leak	1	6.3
Enterocutaneous fistula	2	12.5
Bowel obstruction	1	6.3
Delayed gastric emptying	6	37.5
Wound complication	6	37.5

Ⅳ. 고 찰

복부외상 환자에 있어서 췌십이지장 손상의 경우에는 다른 내장 및 고형장기 손상과 달리 손상의 빈도가 적고, 진단 및 수술 여부를 결정하는 것도 쉽지 않을 뿐더러 수술을 결정하더라도 어떤 수술을 어느정도 진행할 것인지도 쉽게 결정을 하기 힘들때가 많다. 수술을 결정하지 않고 보존적 치료를 결정하더라도 혹시 주췌관 손상이 있어, 주위 장기나 혈관을 손상시킬 수 있다는 사실은 외과의에게 많은 압박과 스트레스는 준다. 주췌관 손상을 방치했을 경우, 결과는 치명적이며 환자를 사망에 이르게까지 할 수 있기 때문이다. 이에 더해 췌십이지장 손상 환자에서 응급 췌십이지장 절제술을 해야 한다면, 당면한 의과의사에게는 많은 과제와 도전을 제시한다.

췌십이지장 절제술은 1935년대 팽대부 주위 악성 종양

에 대한 수술 방법으로 시작된 이후 높은 빈도의 수술 후 사망과 합병증으로 인해 제한적으로 시행되었다. 최근 악성 종양이 확진된 경우나 췌십이지장 Grade 3 이상의 손상의 경우에 제한적으로 시행되어 왔으나, 최근 수술 술기와 수술 전후 환자 관리의 발전으로 인해 수술 후 사망은 현저히 감소하였다. 하지만 췌십이지장 절제술 후 발생하는 합병증의 빈도는 여전히 높아서, 위험성이 높은 수술로 인식되어 왔다.(9)

1990년도에서 2011년까지 경북대학교병원에서 응급 췌십이장 절제술을 시행받은 환자군을 살펴보면 일반적으로 알려진, 췌십이지장 손상 환자의 연령 및 성별이 사회적 활동이 많은 40대 이하의 남자에서 빈발하는 것으로 보고된 바와 같이(10,11) 본 연구 역시 응급 췌십이지장 절제술을 받은 환자군은 비교적 젊은 남자에게서 많이 많았으며 평균 연령은 45세이었다. 이는 본 연구 대상 환자의 사고의 기전이 경제 활동과 관련된 교통사고와 폭력 사고와 연관되어 있을 것으로 생각된다. 손상 기전을 보면 서구의 경우 총상에 의한 관통성 췌십이지장 손상의 빈도가 높으며 거의 모든 경우에서 타장기 손상을 동반하는데 비해,(12-14) 국내의 경우 대부분 복부 둔상에 의한 췌십이지장 손상을 많이 보고하고 있다.(15-17) 저자들의 경우 역시 16례 중 14례가 둔상에 의한 경우였고 자동차, 오토바이에 의한 교통사고, 폭행 사례였다. 둔상에 의한 췌십이지장 손상의 경우 증상이 비특이적이고, 외상 후 췌장 분비액을 줄여 췌장의 부종이나 염증을 최소화하려는 자기방어 기전의 결과 증상 발현이 비교적 늦다. 칼에 찔리거나 총상의 경우에는 대부분 응급개복술을 시행하므로 장기 및 혈관 등의 손상을 비교적 정확하게 진단할 수 있어, 진단과 치료가 동시에 이루어 지는 경우가 많다. 그러나 본 연구에서 둔상에 의한 14례의 췌십이지장 손상 환자에서 4례의 경우에는 장관 손상이 동반되어 있어서 심한 통증과 반발통이 있었으나, 나머지 10례의 경우는 상복부의 비특이적 복통만 호소하는 임상 양상을 보여 임상 증상만으로는 췌십이지장 손상 정도를 판단할 수 없었다.

단순 복부 촬영, 혈정 아밀라제 농도의 연속적인 측정이 췌장 손상의 진단에 도움을 줄 수 있는 선별 지표이기는 하나 특이적인 진단방법은 되지 못한다. 내시경적 역행성 담췌관 조영술(ERCP)과 자기공명췌담관조영술(MRCP)은 주췌관 손상 여부를 확인할 수 있는 유용한 검사이지만(18) 응급상황에서 시행이 불가능한 경우가 많으며, Grade 4 이상의 췌십이지장 손상이 있는 경우에는 시술자체가 오히려 수술적 치료를 지연시킬 뿐 아니라 시술과정 중 추가적인 손상을 가할 수 있어 제약이 있다. 본 연구의 경우 복부전산화단층촬영(CT)을 통해 췌십이지장 손상 및 동반 장기 손상을 진단하였다. 복부 CT 촬영은 생체 징후가 양호한 외상성 복부손상 환자의 있어 간단하고 비침습적인 진단방법이다. 췌십이지장 손상에 있어 복부 CT 촬영의 민감도와 특이도는 80%에 이상으로 보고되어지며 CT 영상을 통해 췌십이지장의 부종, 주위 혈종, 후복막의 부종과 열상 등을 확인함으로서 췌장 및 십이지장 손상을 진단할 수 있으나(19,20) 주췌관 손상에 대해서는 정확히 평가하기 어려운 단점이 있다.

임상양상 및 영상학적 진단만으론 정확한 진단, 췌십이지장 손상의 정도를 정확히 파악하기 힘든 경우가 많다.

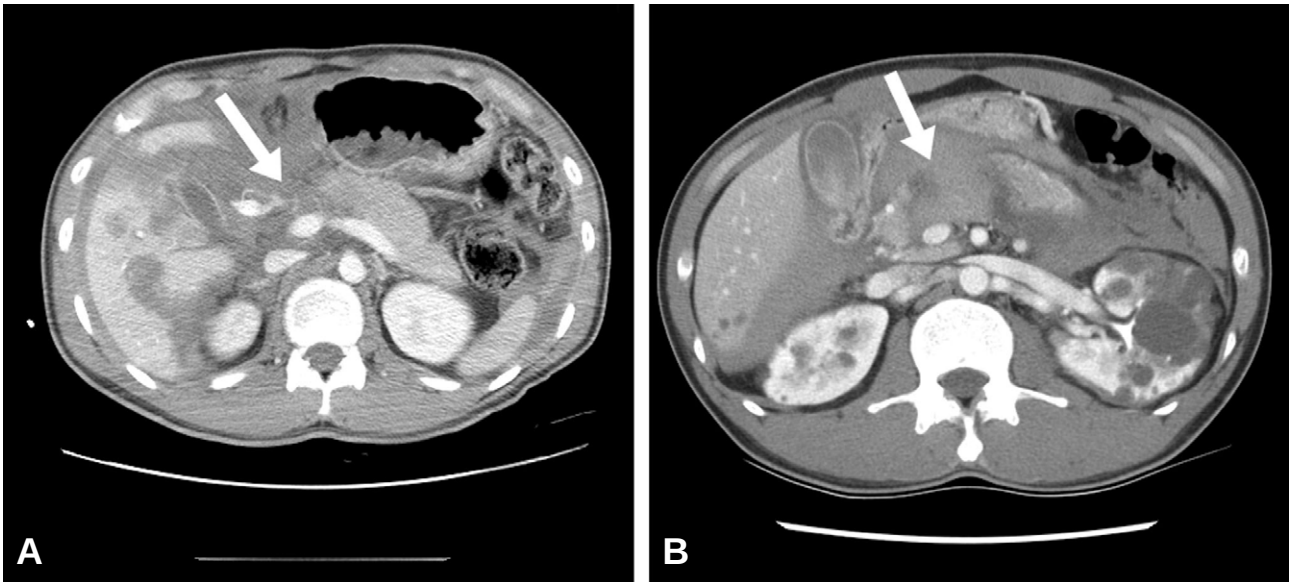

Fig. 1. (**A**) CT scan showed disruption of the pancreatic head combined with gastroduodenal aterial bleeding in a 30-year-old male patient. (**B**) CT scan of a 29-year-old male patient. Pancreatic transection and large hematoma are demonstrated in pancreatic head portion.

따라서 중증의 췌십이지장 손상이 의심되는 경우 수술 중 반드시 Kocher maneuver로 십이지장 및 췌장두부를 유동화하여 손상의 유무를 확인하여야 하며 췌장 체부 및 미부의 손상 확인이 필수적이다. 수술 중 췌장 및 십이지장의 손상이 확인된 경우 환자의 상태 및 손상의 정도를 판단하여 적절한 치료를 결정하여야 하는데 췌두부 및 십이지장의 손상 경우 췌장의 체부 및 미부 손상의 경우와 달리 췌십이지장절제술이 필요한 경우가 있다. 췌십이지장절제술은 췌십이지장 손상의 정도와 환자의 상태를 고려하여 시행하여야 하는데 대사성 산증, 저체온증, 및 혈액응고장애 등의 생리적 불안정상태의 경우 적절하지 않으며 혈역동학적으로 안정된 환자에서 심한 손상으로 인한 탈활력상태 혹은 재건이 불가능한 췌두부 손상, 십이지장 및 팽대부 손상 환자에서 시행할 수 있다(Fig. 1).(9,21-25) 외상환자에서 응급 췌십이지장절제술 후 사망률은 31~36% 정도이며(7,8) 이는 계획수술에서 2~5%의 사망률, 15~40%의 이환율과 비교하여 높은 값이다. 본 연구에서는 응급 췌십이지장 절제술 후 복강내 농양이 50%, 췌공장문합부 누출이 18.7%, 췌장절제술 후 출혈이 12.5%, 그리고 위배출 지연 장애가 37.5%에서 발생하였다(Table 7). 이전 문헌들과 비교하였을 때 수술 후 주요 합병증의 발생빈도는 비슷한 정도였으나 사망 증례는 없었다. 본 연구의 결과와 이전 문헌들의 사망률의 차이는 환자의 수상기전, 동반손상 및 수술 당시 환자의 상태와 관련이 있을 것으로 생각된다. 실제로 외상후 응급 췌십이지장절제술에 대한 Juan A Asensio 등(12)의 보고에 따르면 췌십이지장절제술을 시행한 18명의 환자의 생존율이 67%로 본 연구와 차이가 있었다. 18명의 환자 중 관통 췌십이지장 손상이 94.4%(17예)로 대부분이었으며 이 중 주요혈관손상(대동맥, 대정맥, 장상간막동맥, 위십이지장동맥, 간문맥 등)이 동반된 경우가 83.3%(15예)로 둔상에 의한 손상이 81.3%(13예), 주요혈관 손상이 6.3%(1예)에 불과한 본 연구와 차이가 있었다. 이는 관통상이 둔상에 비해 복부 장기에 더욱 치명적인 손상을 주며 주요 혈관 손상이 동반될 가능성이 높고 다발성 장기손상의 빈도가 높기 때문이다.

외상 환자의 치료는 가능한 경우 수상 후 즉시 수술실에서 모든 손상 부위를 확실하게 교정하는 것이지만 외상 후 대량 출혈, 대사성 산증, 저체온증, 혈액응고 이상이 동반된 환자의 경우 근본적인 수술이 힘들다. 따라서 지혈을 시행하고 장내용물의 유출에 의한 복강내 오염을 줄이며 장기절제를 최소화하는 손상 통제술(damage control surgery) 후 환자의 상태가 안정되면 계획된 재수술을 시행하는 단계적 수술을 시도하는 것이 합당하다.(21-23) 본 연구 역시 16명의 환자 중 혈역동학적으로 안정된 상태였던 14명의 환자의 경우 일차 수술로서 췌십이지장절제술을 시행하였지만 대장의 심한 손상으로 심한 복강내 오염 소견 및 범발성 복막염 소견을 보였던 1예와 동반된 간열상으로 대량출혈소견을 보였던 1예의 경우 손상 통제술 이후 이차 수술로서 췌십이지장수술을 시행하였다.

췌십이지장손상에서 이환율과 사망률은 수술방법보다는 대개 동반된 손상의 경중에 의하여 좌우되며 또한 진단이 지연된 경우에 있어서도 사망률 및 유병률이 증가된다. Lucas 등(26)은 특히 외상에 의한 십이지장손상 후 24시간 이상 경과되어 수술 받는 경우 합병증의 발생빈도가 증가되어 이에 따른 사망률이 현저히 증가한다고 하였다. 본 연구에서는 수상 후 수술까지 소요된 시간이 16명의 환자 중 손상 통제술 후 췌십이지장 절제술을 시행한 2명을 제외한 14명의 환자에서 모두 수상 후 24시간 이내에 췌십이지장절제술을 시행하였고 사망 증례가 없었다.

V. 결 론

췌십이지장 손상은 조기에 진단이 중요하며 전신 상태, 손상의 정도, 및 동반손상 유무를 고려한 적절한 치료의 선택이 필요하다. 수술적 치료는 단순 봉합 및 배액술에서 췌십이지장절제술까지 다양하며 췌두부 및 십이지장의 비가역적 손상으로 재건이 불가능한 경우 췌십이지장 절제술의 대상이 된다. 전신상태가 양호하고 중증의 다발성 장기손상이 없는 혈역동학적으로 안정된 환자 경우 일차수술로 췌십이지장절제술을 시행할 수 있다. 하지만, 환자의 상태가 불안정한 경우 추가적 췌장누액을 막고 배액관 삽입 후 혈역학적 상태가 안정된 후 지연 췌십이지장절제수술을 하는 것이 안전하다.

REFERENCES

1) Beckingham IJ, Krige JE. ABC of diseases of liver, pancreas, and biliary system: liver and pancreatic trauma. Br Med J. 2001;322:783-5.
2) Berni GA, Bandyk DF, Oreskovich MR, Carrico CJ. Role of intraoperative pancreatography in patients with injury to the pancreas. Am J Surg 1982;143:602-5.
3) J. A. Asensio, P. Petrone, G. Roldan, R. Pak-art, A. Salim. Pancreatic and duodenal injuries. Complex and lethal. Scand J Surg 2002;91:81-6.
4) Won Pyo Kim, You Baik Choi. Clinical review of traumatic pancreatic injuries. J Korean Surg Soc. 1994;46:368-76.
5) David V. Feliciano. Kenneth L. Mattox, Ernest E. Moore. Duodenum and pancreas. In: Jeffry L. Kashuk, Jon M. Burch eds. Trauma. The MC Graq-Hill Companies;2008:701-19.
6) Nicola Antonacci, Salomone Di Saverio, Valentina Ciaroni, Andrea Biscardi, Aimone Giugni, Francesco Cancellieri, et al. Prognosis and treatment of pancreati-

coduodenal traumatic injuries: which factors are predictors of outcome? J Hepatobiliary Pancreat Sci 2011;18:195-201.
7) Asensio JA, Feliciano DV, Britt LD, et al. Management of duodenal injuries. Curr probl Surg 1993;30:1031-92.
8) Asensio JA, Demetriades D, Hanpeter DE, et al. Management of pancreatic injuries. Curr Probl Surg 1999;36:325-420.
9) Young A Eun, Sang Geol Kim, Hyuk Jin Yun, Jong Yeol Kim, Gab Chul Kim, Hyun Kyu Ryeom, et al. Analysis of the Surgical Outcome and Quality of Life after Pancreaticoduodenectomy for Nonneoplastic Disease. J Korean Surg Soc 2007;73:48-52.
10) JJ Davis, I Cohn, FC Nance. Diagnosis and management of blunt abdominal trauma. Ann surg 1976;183:672-87.
11) Jones RC. Management of pancreatic trauma. Am J Surg 1985;150:698-704.
12) Juan A Asensio, Patrizio Petrone, Gustavo Rolda´n, Eric Kuncir, Demetrios Demetriades. Pancreaticoduodenectomy: A Rare Procedure for the Management of Complex Pancreaticoduodenal Injuries. J Am Coll Surg 2003;197:937-42.
13) Farrell RJ, Krige JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. Br J Surg 1996;83:934-7.
14) Krige JE. Pancreatic trauma. In: Nicol AJ, Steyn E, editors. Handbook of trauma. Cape Town: Oxford University Press;2004:258-65.
15) Hong Tae Lee, Jae Il Kim, Pyong Wha Choi, Je Hoon Park, Tae Gil Heo, Myung Soo Lee, et al. Clinical Outcomes and Risk Factors of Traumatic Pancreatic Injuries. J Korean Soc Traumatol. 2011;24:1-6.
16) Dae Hwan Kim, Hong Jae Jo, Tae Yong Jeon, Mun Sup Sim. Clinical review of traumatic pancreatic injuries. Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg 2001;5:137-45.
17) Seon Mi Hwangbo, Young Bong Kwon, Kyung Jin Yun, Hyung Jun Kwon, Jae min Chun, Sang Geol Kim, et al. Clinical Analysis of Traumatic Pancreatic Injury. J Korean Soc Traumatol 2011;24:68-74.
18) Sang Bum Yoo, Min Soo Cho, Keum Seok Bae, Sung Joon Kang. J Korean Soc Traumatol 2004;17:125-30.
19) Mullinix AJ, Foley WD. Multidetector computed tomography and blunt thoracoabdominal trauma. J Comput Assist Tomogr 2004;28:20-7.
20) Patton JH, Fabian Jr TC. Complex pancreatic injuries. Surg Clin North Am 1996;76:783-95.
21) Seamon MJ, Kim PK, Stawicki SP, Dabrowski GP, Goldberg AJ, Reilly PM et al. Pancreatic injury in damage control laparotomies: is pancreatic resection safe during the initial laparotomy? Injury 2009;40:61-5.
22) Smith BP, Adams RC, Doraisway VA, Nagaraja V, Seamon MJ, Wisler J et al. Review of abdominal damage control and open abdomens: focus on gastrointestinal complications. J Gastrointest Liver Dis 2010;19:425-35.
23) Brenner M, Bochicchio G, Bochicchio K, Ilahi O, Rodriguez E, Henry S et al. Long-term impact of damage control laparotomy: a prospective study. Arch Surg 2011;146:395-9.
24) Krige JE, Beningfield SJ, Nicol AJ, Navsaria P. The management of complex pancreatic injuries. S Afr J Surg 2005;43:92-102.
25) Krige JEJ, Bornman PC, Terblanche J. The role of pancreatoduodenectomy in the management of complex pancreatic trauma. In Pancreatoduodenectomy, Hanyu F, Takasaki K (eds). Springer:1997;49-62.
26) Lucas CE, Ledgerwood AM. Factors influencing outcome after blunt duodenal injury. J Trauma 1975;15:839-46.