

복부 자상환자의 처치에 대한 응급의학에서의 고찰

고려대학교 의과대학 응급의학교실

박종학 · 김정윤 · 신준현 · 윤영훈 · 조한진 · 문성우 · 최성혁 · 이성우 · 홍윤식

— Abstract —

Clinical Evaluation of Abdominal Stab Wound Patients in the ED

Jong Hak Park, M.D., Jung Youn Kim, M.D., Jun Hyun Shin, M.D.,
Young Hoon Yoon, M.D., Han Jin Cho, M.D., Sung Woo Moon, M.D.,
Sung Hyuk Choi, M.D., Sung Woo Lee, M.D., Yun Sik Hong, M.D.

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

Purpose: In Korea, most abdominal penetrating wounds are caused by stab wounds rather than gun-shot wounds. However, not many studies have been performed on stab injuries and their epidemiologic characteristics. Disagreements of opinions of obligatory surgical exploration and conservative treatment exist, and this subject is still being debated. Therefore, the authors studied the epidemiologic characteristics of abdominal stab wound patients visiting the emergency department and reviewed the proportion of patients that received non-therapeutic surgery and conservative treatment.

Methods: This study included patients visiting the emergency department with abdominal stab wounds. A retrospective chart review was done on the abdominal stab wound patients. Sex, age, cause of injury, location of wound, initial vital signs, operation results, injured organs and CT & LWE results were reviewed.

Results: The median age of the 121 patients was 40.9 years, of these patients, 88 were males, of which 52 (43.0%) were drunken. Of the patients that received non-therapeutic operations, only 3 patients (15.0%) were drunken, significantly lower than the therapeutic operation group. For the location of the wound, most patients were injured in the right and left upper quadrants, 27 patients each. The most common injured organ was the small bowel; 13 patients were injured in the small bowel. With abdominal CT scans and local wound explorations together, the results exhibited a sensitivity of 97%, a specificity of 44%, a positive predictive value of 56%, and a negative predictive value of 95%.

Conclusion: In our study, the sensitivity was 97% when CT & LWE were performed together; thus we can conclude that CT and LWE can be used together to select the treatment method. Although in our study, the surgical indications in abdominal stab wound patients is not sufficient, our results showed a higher rate of non-therapeutic surgery compared to previous studies. Therefore, more research is needed to prevent unnecessary laparotomies in hemodynamically-stable patients without symptoms. (J Korean Soc Traumatol 2010;23:21-28)

Key Words : Stab wound, Exploration, Abdomen, Emergency medicine

* Address for Correspondence : **Jung-Youn Kim, M.D.**

Department of Emergency Medicine, Korea University Guro Hospital,
80 Guro 2-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea

Tel : 82-2-2626-1561, Fax : 82-2-2626-1562, E-mail : yellowwizard@hanmail.net

접수일: 2010년 5월 7일, 심사일: 2010년 5월 20일, 수정일: 2010년 6월 5일, 승인일: 2010년 6월 8일

1. 서 론

응급실에 내원하는 복부 자상환자의 처치는 부위, 정도 및 환자의 상태에 따라 달라질 수 있다. 복부의 열상은 외국의 경우 총상이 많기 때문에 이에 대한 연구는 활발하고 그 치료도 잘 적립되어 있으나, 칼 등으로 인한 자상에 대한 연구는 많지 않고 그 역학적 특성도 잘 알려져 있지 않다. 그러나 국내의 경우 복부의 열상이 총상일 가능성이 매우 낮고 칼에 의한 자상환자가 대부분이다. 이전에는 모든 자상환자를 실험적 개복술을 하였으나, 1960년 Shaftan(1), 1974년 Nance(2) 등의 연구 이후에는 점점 선택적인 치료를 하는 방향이 명확해졌다. 그러나 아직도 각 병원에 따라 의무적인 개복술 및 보존적 치료에 의견의 차이가 다르고 논란의 여지가 있으며, 비치료적 수술도 연구 결과에 따라 29~42%의 높은 비치료적 수술률과 3~17%의 낮은 비치료적 수술률로 차이가 많다.(3-6)

이에 저자들은 응급실에 내원한 복부 자상환자들을 대상으로 그 역학적 특성과 비치료적 수술을 시행한 환자들의 인자를 살펴보고 치료 방향을 결정하는데 역할을 한 검사에 대해 연구를 진행하였다.

II. 대상 및 방법

2003년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 6년 동안 2개 대학병원 응급센터에 복부 자상을 주소로 내원한 환자를 대상으로 하였다. 총 137명의 환자가 내원하였으며 기록이 명확하지 않은 환자 16명을 제외한 121명을 연구 대상으로 하였고, 환자의 역학적 특징은 121명의 환자를 대상으로 하여 조사하였으며, 수술과 관련된 결과들은 응급실에서 타 병원으로 전원된 39명의 환자를 제외한 82명의 환자를 대상으로 하였다.

복부 자상환자들의 의무기록을 통하여 후향적으로 조사하였으며 성별, 연령, 자상의 원인, 자상의 부위 및 초기 생체징후, 수술결과, 손상장기에 관하여 살펴 보았다. 국소적 자상조사법은 이학적 검사 중 시행한 자상에 대한 결과를 의무기록을 통하여 확인하였으며 복막의 열림이나 장기의 손상이 만져지거나 대망 및 장의 탈장이 있는 경우 양성으로 판단하였고, 대망 및 장의 탈장이 있는 환자수를 확인하였다. 복부 전산화 단층 촬영의 경우 일개 병원은 SIEMENS-SOMATORN SENSATION16, PHILIPS-BRILLIANCE190P를 사용, 일개 병원은 PHILIPS-BRILLIANCE64, SIEMENS-SENSATION PLUS4를 사용하였고, 복강 내 유리 공기나 액체가 보일 경우, 고형장기의 손상이 있을 경우, 장간막의 혈종, 유강장기의 벽에 부종소견이 보일 경우 양성으로 판단하였다.

자료값들은 평균±표준편차로 표현하였으며, 통계분석은

SPSS version 11.0을 이용하였다. 자료값의 차이는 연속변수는 t-검정법 및 일원배치 분산분석을, 이산 변수는 x²-검정법을 사용하였으며, p값이 0.05미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

III. 결 과

1. 일반적 특징(Table 1)

121명의 평균 연령은 40.9세였고, 남자는 88명, 내원시각은 20시에서 04시 사이가 제일 많았으며, 연령층은 40대가 35명, 30대가 33명, 20대가 23명이었다. 원인은 상해 73명(60.3%), 자해가 36명(29.8%)이었고, 도구는 칼이 114명(94.2%)이었으며 단일 손상과 다발 손상이 각각 76예(62.8%), 45예(37.2%)였다. 음주상태의 환자가 52명(43.0%)이었고, 비치료적 수술을 받은 환자에서 음주환자는 3명(15.0%)으로 치료적 수술을 받은 군 20명(59%)에 비해 음주상태의 환자가 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 또한 내원 시 수축기 혈압이 90미만인 환자수도 치료적 수술을 시행한 환자에서 유의하게 높게 나타났다.(p<0.05)

2. 수상부위(Fig. 1, Table 2)

자상부위의 분류는 전체 복부를 상부는 늑골 경계부, 하부는 양측 서혜부, 측부는 양측 전액와선을 경계로 하였으며, 수평으로는 제대와 수직으로는 쇄골 중앙선을 연결하여 좌상복부, 우상복부, 심와부, 좌상복부, 우하복부, 하복부의 6부위와 전액와선과 후액와선사이를 우측측복부와 좌측 측복부로 구분하여 총 8부위로 분류하였다.(7) 이에 따른 분류에서, 우상복부 및 좌상복부가 각각 27예(20%)로 가장 많았으며, 심와부 26예(19%), 좌하복부 20예(15%) 순이었다.

3. 사망 환자의 특징(Table 3)

사망환자는 총 6명 (4.96%)으로 남자 3명, 여자 3명이었고, 평균 연령은 51.8세 였다. 초기 혈압은 평균 54.5 mmHg, 초기 혈색소는 9.3 Hb였으며 열상개수로는 2개가 3명, 3~4개 각 1명, 1개가 1명을 보였다. 수상부위는 우상복부 3명, 우하복부, 좌하복부, 우측 등배부였고, 수술실의 소견으로는 간과 신장의 손상 1예, 대동맥, 하대정맥 외 다발성 장기손상이 1예를 보였다.

4. 관련 장기 손상(Table 4)

121명의 환자 중 39명이 전원 되었고, 그 중 54명에서

수술을 시행하였다. 수술시행 환자 중 단일 장기 손상은 13명, 2가지 장기 손상은 10명, 3가지 이상은 11명으로 34명에서 장기 손상을 보여 치료적 수술을 시행 받았으며 나머지 20명(37.0%)은 비치료적 수술을 시행하였다.

손상장기는 소장이 13예로 가장 많았으며 대망손상이 12예, 간, 위, 대장이 각 9예로 다음으로 많은 손상장기로

조사되었다.

5. 전산화 단층촬영 및 국소적자상조사법(Table 5, 6, Fig. 2)

전원된 환자를 제외한 총 82명의 환자 중 78명의 환자에서 심폐소생술을 시행한 4명을 제외하고 78명에서 국소적

Table 1. General epidemiology

	Therapeutic (34)	Non-therapeutic (20)	Conservative (28)	Transfer(39)	Total(121)	p-value
Age(yr.)	42.3±14.5	41.8±13.6	39.3±17.1	40.4±11.5	40.9±14.0	0.847
0-9 (n)	1	0	0	0	1	
10-19 (n)	0	2	1	0	3	
20-29 (n)	5	2	7	9	23	
30-39 (n)	8	3	10	12	33	
40-49 (n)	10	8	7	10	35	
50-59 (n)	4	3	0	7	14	
60- (n)	6	2	3	1	12	
Time						0.891
20-04 (n)	18	11	18	24	71	
04-12 (n)	6	4	6	7	23	
12-20 (n)	10	5	4	8	27	
Male(n)	23	14	21	30	88	0.817
SBP	87.7±33.3	104.5±40.6	104.8±47.6	116.1±27.0	103.6±37.8	0.014
HR	98.0±23.7	98.2±16.4	82.6±39.2	92.8±21.7	92.9±26.9	0.112
Cause(n)						0.091
Homicide	21	15	12	25	73	0.091
Suicide	11	5	9	11	36	
Others	2	0	7	3	12	
Instrument						0.085
Knife (n)	34	20	24	36	114	
Glass (n)	0	0	2	3	5	
Others (n)	0	0	2	0	2	
Numbers of wound						
Single (n)	19	11	19	27	76	
Multiple (n)	15	9	9	12	45	0.529
Alcohol (n)	20	3	14	23	52	0.007
Shock (n)	16 (47%)	6 (33%)	4 (15%)		26	0.022
RBC (n)	22 (65%)	13 (72%)	5 (19%)		40	0.000

SBP: systolic blood pressure, HR: heart rate, RBC: Red Blood Cell

Table 2. Distribution of stab wound

Location	Therapeutic (n)	Nontherapeutic (n)	Conservative (n)	Transfer (n)	Total (137), n (%)
Right upper	9	5	6	7	27 (20%)
Right lower	5	2	5	1	13 (9%)
Epigastrium	8	4	6	8	26 (19%)
Lower	3	3	1	7	14 (10%)
Left upper	7	7	5	8	27 (20%)
Left lower	7	4	4	5	20 (15%)
Right side	0	0	3	1	4 (3%)
Left side	0	0	2	4	6 (4%)

자상조사법을 시행하였으며, 37명의 환자에서 양성 결과
를 보였으며 18명이 음성, 그 결과가 음성, 양성을 판단 할
수 없었던 경우가 23명이었다. 결과가 명확했던 55명의 환
자 중 23명이 보존적 치료, 21명이 치료적 수술을 11명이
비치료적 수술을 시행하였다. 치료적 수술을 받은 환자
에서 대망 및 장의 탈장된 환자가 그렇지 않은 경우에 비해
유의하게 많았다. CT 시행환자수는 총 35명이었고 이 4명
은 보존적 치료를 시행하였으며, 치료적 수술은 20명, 비치
료적 수술은 11명이었다.

CT의 경우 민감도 87%, 특이도 55%, 양성예측률 57%,

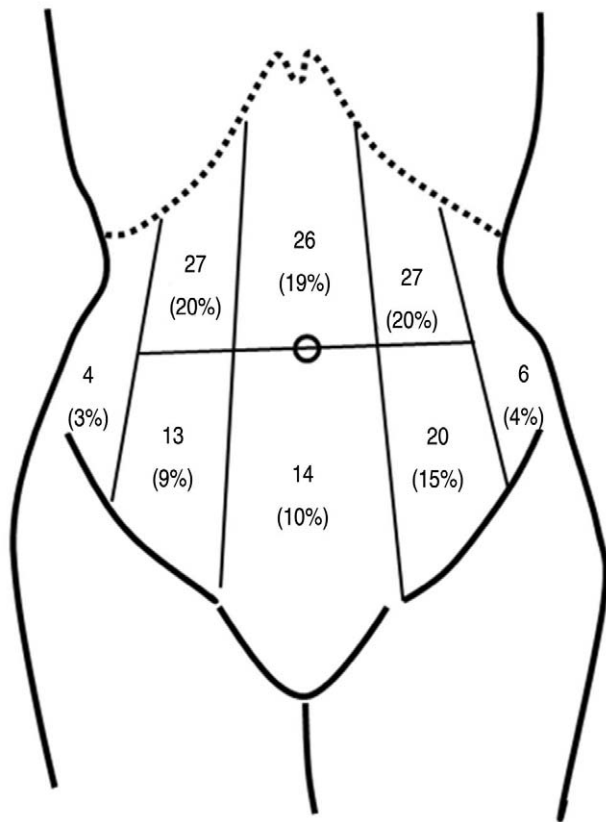


Fig. 1. Distribution of stab wound, n (%)

음성예측률 86% 국소적자상조사법의 경우 민감도 95%,
특이도 47%, 양성예측률 54%, 음성예측률 94%를 보였
으며, 두 검사를 함께 시행하였을 경우 민감도 97%, 특이도
44%, 양성예측률 56%, 음성예측률 95%를 보였다.

IV. 고 찰

복부자상에 대한 치료는 각 병원마다 논란의 여지가 있
다. 이러한 논란은 의무적인 개복술과 비 수술적 치료를
통한 보존적 치료의 선택에 그 핵심이 있다. 아직 의무적
개복술을 주장하는 경우도 있지만 1960년 Shaftan (1),
1974년 Nance (2) 등의 연구 이후에는 점점 선택적인 치
료를 하는 방향으로 의무적 개복술을 줄이고 있다.

복부 자상의 호발 연령은 본 연구에서는 40대 29%, 30
대 27%, 20대가 19%의 순서로 40대가 가장 높은 비율을
보였다. 이전 연구들을 살펴보면 고 등(7)의 연구에서는
20~39세가 69.1%, 유 등(8)은 80.7% 박 등(9)의 경우
81.6%를 보였고 이 등(10)은 20대가 41.0%, 30대가 17.9%,
40대가 15.4%의 순서로 분포했다고 보고하였다. 앞에서 언
급한 연구들에 비해 본 연구에서는 20대보다는 3, 40대로
호발 연령층의 변화가 있는 것으로 보인다. 이는 대부분의
복부 자상이 상해에 의한 것이고 사회적 폭력에 노출되는
상황과 맞물려 있다고 할 때 사회적 활동 연령이 20대보
다 3,40대에서 더 활발해 지고 있는 것을 반영한 것이라고
생각된다. 남녀비의 경우 본 연구에서는 88명이 남자로 남
녀비는 2.7:1을 보였다. 고 등(7)은 2.4:1, 유 등(8)등 4.7:1,
박 등(9)등 8.5:1, 이 등(10)은 2.9:1 로 조금씩 다른 결
과를 보인다. 이는 여성의 사회적 활동과 함께 폭력에 노출
될 가능성도 다양해지고 있는 것으로 볼 수 있을 것이다.

복부 자상의 수상부위로는 우상복부 및 좌상복부가 각
27예(20%)로 가장 많았으며 심와부 26예(19%), 좌하복부
20예(15%), 하복부 14예(10%) 순이었다. 고 등(7)의 연
구에서는 심와부 29.9%, 좌상복부 27.3%, 우상복부 16.9%순
을 보였던 것과 비슷한 양상을 보이는 것을 보였다. 자상

Table 3. Characteristics of death (n=6)

	Initial Hb	SBP	HR	RR	Cause	Numbers of wound	Location	Injured organ	Indication of operation
F/45	9.9	50	128	20	Homicide	4	Right upper	iver, kidney	evisceration, unstable
M/63	11.0	80	132	28	Homicide	2	Right lower	aorta, IVC	evisceration
F/41	7.7	87	124	31	Homicide	2	Right side		unstable
F/49	13.2	0	0	0	Unknown	2	Right upper, Right side		unstable
M/80	6.3	0	0	0	Suicide	3	Left side		unstable
M/33	7.8	20	88	20	Unknown	1	Right upper		unstable

IVC : inferior vena cava

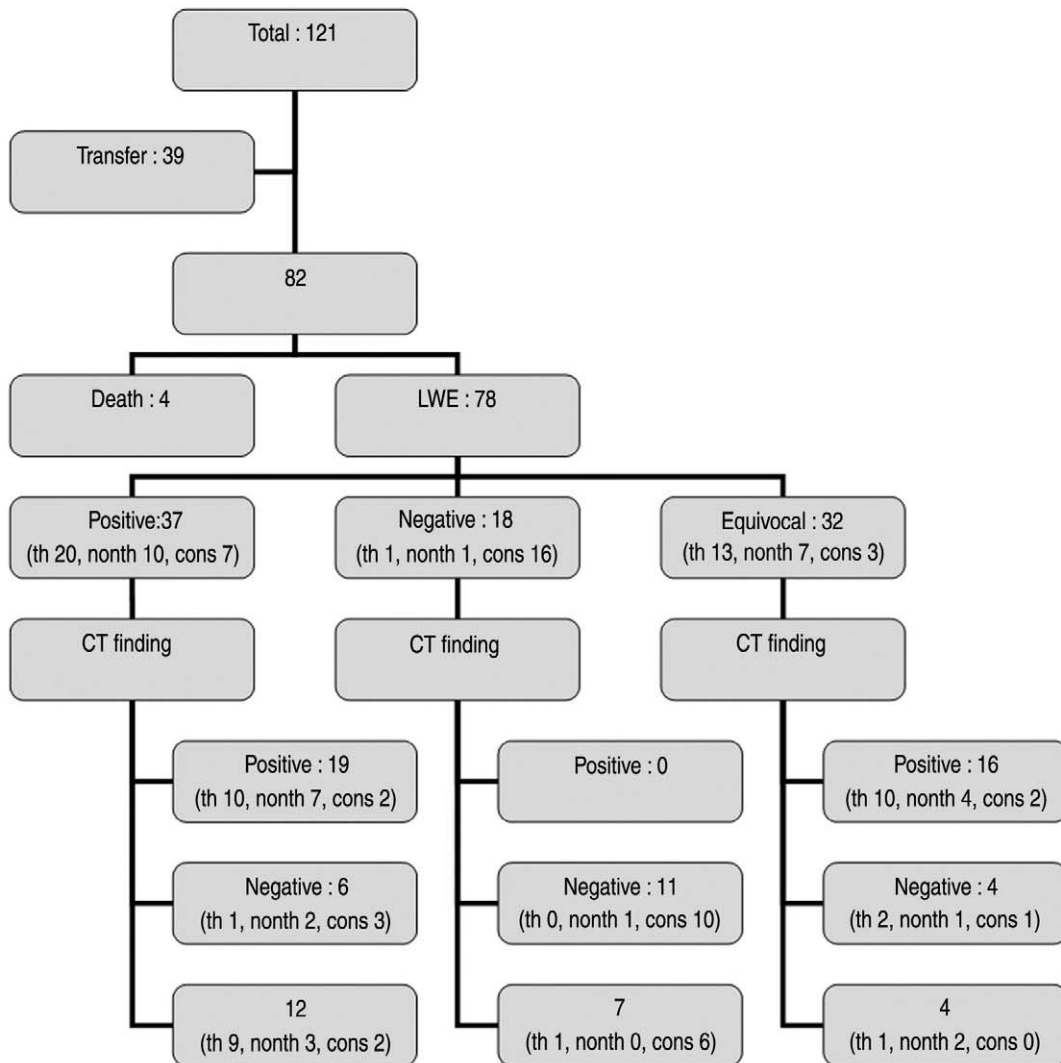
이 대부분 상해로 이루어진다는 것을 고려할 때 기립 시 가해자의 손의 높이와 방향에 따라 상복부가 가장 취약한 곳이라 판단된다.

관련 장기 손상에 있어서는 보고마다 부분적으로 차이가 있다. 국내의 다른 보고(7-9,11)에서는 소장(3)이 가장 많이 손상 받는 장기라고 보고하였으며 국외의 보고(3,12)에서는 간이 가장 많이 손상 받은 장기라고 보고를 하였다. 저자들의 경우 소장, 장간막, 간, 대장, 위장 순으로 국내의 다른 보고들과 같이 소장이 가장 많이 손상 받는 장기임

이 확인되었다.

사망환자의 경우 내원 시 저혈압을 보이고 있었으며, 전체 환자군에서 단일 손상이 많았던 것에 비해 1예를 제외하고 모두 다발성 손상을 보였다. 전원된 39명을 제외한 82명의 환자 중 6명이 사망하여 7.32%의 사망률을 보였고, 이 사망은 모두 내원 24시간 안에 발생하였다.

의무적인 개복술에 대해 처음 의문을 제기한 것은 1960년의 Shaftan (1)의 보고였다. 그는 선택적인 보존적 치료를 시행하여 반수 정도의 환자에서 수술적 치료를 시행하



th : therapeutic operation
 nonth : non-therapeutic operation
 cons : conservative management

Fig. 2. Management of abdominal stab wound

지 않았다고 보고 하였다. 이후 다양한 상황에서 불필요한 개복술을 줄일 수 있다는 결과들(2,5,6)이 보고되었고, 현재는 선택적인 개복술을 대부분 시행하고 있으나, 명확한 지침은 없는 상태이다.

대부분이 동의하는 치료 방침 중, 즉각적 수술의 적응증이 몇 가지가 있다.

쇼크의 경우 대표적이고 명확한 수술의 적응증이며 수술을 시행한 환자 중 88%가량의 환자들이 치료적 수술을

받았던 것으로 보고되고 있다(13). 본 연구의 결과에서도 초기 수축기 혈압이 90 mmHg미만이었던 환자는 총 26명이었고, 그 중 22명이 수술을 받았으며 수술을 받은 환자 중 16명이 치료적 수술을 시행해 치료적 수술률은 73%를 보였다.

대망의 체외노출이나 탈장의 경우도 명확한 수술의 적응증 중 하나로 꼽힌다. 장의 탈장의 경우 대부분의 경우 치료적 수술을 시행하였으나, 대망의 탈장의 경우 비치료

Table 4. Incidence of injured organs

Organ	Number of cases
Small bowel	13
Mesentery & omentum	12
Liver	9
Colon	9
Stomach	9
Pancreas	3
Spleen	4
Diaphragm	2
Retroperitoneum, kidney	3
Others	3

GB, aorta, IVC, ureter

GB : Gall bladder, IVC : inferior vena cava

Table 5. CT, LWE finding

		Therapeutic (34)	Non-therapeutic (18)	Conservative (26)	Total (78)	<i>p</i> -value
CT	Positive, n (%)	20 (59%)	11 (61%)	4 (15%)	35	0.000
	Free fluid, n	10	6	1	17	
	Free air, n	9	4	1	14	
	Solid organ injury, n	4	1	2	7	
	Mesenteric hematoma, n	3	1	1	4	
	Bowel wall thickening, n	1	0	0	1	
LWE	Positive, n (%)	20 (59%)	10 (56%)	7 (27%)	37	0.000
	Negative, n (%)	1 (3%)	1 (6%)	16 (62%)	18	
	Equivocal, n (%)	13 (38%)	7 (39%)	3 (12%)	23	
	Evisceration, n (%)	15 (44%)	2 (11%)	0 (%)	17	
LWE+CT	Positive, n (%)	29 (85%)	14 (78%)	9 (35%)	52	0.000
	Negative, n (%)	1 (3%)	2 (11%)	16 (62%)	19	

CT: computed tomography, LWE: local wound exploration

Table 6. Diagnostic value

	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%)	NPV (%)
CT	87	55	57	86
LWE	95	47	54	94
CT + LWE	97	44	56	95

PPV: positive predictable value, NPV: negative predictable value

CT: computed tomography, LWE: local wound exploration

적 수술을 시행한 경우가 29%(14) 치료적 수술이 명확히 필요했던 경우가 60%~80%를 보였다(15,16)는 보고들이 있다. 본 연구에서는 탈장을 장의 탈장과 대망의 탈장으로 나누어 확인하지는 못하고, 두 가지를 모두 탈장으로 분류하였고, 이때는 즉각적 수술의 적응증으로 간주하여 치료를 하였다. 치료적 수술을 시행한 환자 24명중 15명, 비치료적 수술을 시행한 환자 18명중 14명에서 초기 국소적자상조사법에서 탈장이 관찰되었고, 탈장이 관찰된 17명의 환자 중 치료적 수술이 필요했던 경우가 15예(88%)로 다른 보고들과 비슷하였다.

복막 자극 증상의 경우 상대적으로 주관적인 기준으로 비치료적 수술이 29%, 부분복막자극증상을 보인 경우 50%에서 치료적 수술을, 전반적인 복막자극증상을 보인 경우 80%에서 치료적 수술을 시행하였다는 보고(13)가 있으나 이는 객관적 지표로는 한계가 있으며 본 연구에서도 국소적자상조사시 확인은 하였으나 객관적 지표로 보기 어려워 통계처리는 하지 않았다.

위에서 살펴본 적응증들이 있으나 아직 복부 자상의 치료에 있어 수술과 비수술적 치료에 대한 명확한 지침은 없는 상태이며 최근에는 비치료적 개복이 26%에 이르는 보고가 있으며(13) 본 연구에서는 수술을 시행한 54명의 환자 중 18명인 33%에서 비치료적 수술을 시행하여 상당히 높은 수치를 보였다.

본 연구에서 특이할 만한 점은 전산화 단층촬영 및 국소적자상조사법의 민감도와 특이도가 매우 낮게 조사된 것이다. 최근 들어 복부 전산화 단층촬영이 복강 내 손상의 감별을 위해 이용이 증가하고 있으며 특히 나선형 전산화 단층촬영의 경우 빠른 시간에 좁은 간격으로 촬영이 가능해지면서 간, 비장, 신장 등 고형장기의 손상을 확인하고 보존적 치료 여부를 결정하는데 중요한 역할을 해오던 것이 유강장기의 손상 및 혈역학적으로 불안정한 환자에게도 적용하는데 제한점이 줄어들고 있다고 알려져 있다(17,18). 그러나 Biffi (13) 등의 보고에서는 복부 전산화 단층촬영이 양성을 보인 경우 중 24%가량이 비치료적 수술을 받았다고 하였고, Thompson 등(14)은 매우 높은 민감도(92%)와 특이도(92%)를 보고하였으나, 본 연구에서는 치료를 시행한 환자 78명중 복부 전산화 단층촬영을 한 경우는 56명이었고 그 중 양성(한가지 이상의 비정상소견이 보인 경우)이 35명으로 확인 되었으나, 그 중 11명(38%)이 비치료적 수술과 4명이 보존적 치료를 받았던 것으로 나타나 낮은 민감도와 특이도를 보이고 있다. 이는 복부 둔상과 달리, 자상에 의한 복부 손상의 경우 복막이 열리는 손상의 기전이 동반되기 때문에 복강 내 유리 공기나, 액체 등의 경우 비정상소견으로 분류되지만 이 소견과 복강 내 장기 손상이 일치하지 않을 수 있기 때문일 것으로 사료된다. 또한 전산화 단층촬영 상 고형장기 손상

2예는 보존적 치료 후 귀가 하였던 예도 있어 복부 전산화 단층 촬영의 역할의 제한점이라 사료된다.

또한 국소적자상조사법의 경우 Biffi 등 (13)의 경우 57%에서 비치료적 수술을 시행하였다고 보고하고 있다. 본 연구에서는 78명의 환자에서 국소적 자상조사법을 시행하였고 그 중 23명에서는 그 판단의 결과가 명확하지 않아 제외되었고 결과가 명확하였던 55명중 32명이 수술을 시행 받았고 그 중 11명이 비치료적 수술을 받은 것으로 나타나 이 역시 낮은 민감도와 특이도를 보였다.

두 가지 검사를 모두 시행한 경우에는 민감도가 97%로 높게 나타났으나 특이도는 44%로 나와 이 부분에 제한점이 있는 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 환자 대상군이 적어 민감도, 특이도 등에 영향을 미쳤을 것으로 생각이 되며 비치료적 수술을 시행한 환자군에서 통계학적으로 의의가 있는 특징을 잡아내기에는 어려움이 있었다. 둘째, 환자군의 역학적 특징에 연구의 목적을 두어 수술 후 합병증이나 중환자실 입원 기간 등 환자의 예후에 대한 자료가 고려되지 않은 부분이 있다. 셋째, 수상부위에 따라 장기 손상에 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되어지나 수상부위에 따른 장기 손상과의 연관성에 대하여 보다 심도 있는 연구를 진행하지 못한 점이 있다.

V. 결 론

이전 연구들에서는 국소적자상조사법과 DPL을 통해 복부 자상 환자들의 치료방향을 결정하는 알고리즘들이 많았으나(19,20) 근래에는 전산화 단층 촬영을 포함하는 연구들이 많이 보고 되고 있다(13,21). 본 연구에서도 전산화 단층 촬영과 국소적자상조사법을 동시에 시행한 경우 민감도가 97%를 보여 결과의 해석이 애매하고 외과의가 아닌 응급의학과 의사가 상주하는 응급센터의 상황에서 잘 시행하지 않게 되는 DPL 보다는 전산화 단층 촬영과 국소적자상조사법으로 환자의 치료방향을 정하는 것에 무리는 없을 것으로 사료 된다. 본 연구의 결과 전산화 단층 촬영과 국소적자상조사법을 모두 시행하였을 경우 민감도는 높으나 특이도는 낮게 조사되어 본 연구만으로는 복부 자상환자에서 개복의 적응증을 결정할 수는 없지만, 알려진 바보다 비치료적 수술률이 높아 혈역학적으로 안정된 무증상 환자에서 이런 불필요한 개복을 줄이기 위한 더 많은 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- 1) Shaftan GW. Indication for operation in abdominal trauma. Am J Surg 1960;657-64.
- 2) Nance FC, Wenner MH, Johnson LW, Ingram JC Jr,

- Cohnl Jr. Surgical judgment in the management of penetrating wounds of the abdomen: experience with 2212 patients. *Ann Surg* 1974;179:639-46.
- 3) Van Brussel M, Van Hee R: Abdominal stab wounds. A five-year patients review. *Eur J Emerg Med* 2001; 8:83-8.
 - 4) Bostrom L, Heinius G, Nilsson B. Trends in the incidence and severity of stab wounds in Sweden 1987-1994. *Eur J Surg* 2000;166:765-70.
 - 5) Taviloglu K. When to operate on abdominal stab wounds. *Scand J Surg* 2002;91:58-61.
 - 6) Leppaniemi AK, Haapiainen RK. Selective nonoperative management of abdominal stab wounds, prospective randomized study. *World J Surg* 1996;20:1101-5.
 - 7) Ko YG, Kim BJ, Baek KJ, Cho YU, Kin JS. A clinical analysis of abdominal stab injuries for five years. *Korean Soc Emerg Med* 2003;14:536-43.
 - 8) Yoo SJ, Park JH. A clinical analysis of the abdominal stab wounds. *Korean Soc Emerg Med* 1995;6:77-88.
 - 9) Park SH, Kwon KH, Min HS. The clinical evaluation of the anterior abdominal stab wounds. *J Korean Surg Soc* 1990;38:74-83.
 - 10) Lee HH, Choi SH, Yun SS, Lee S, Park IY, Park SM, Lim KW. Clinical analysis of patients with stab wound. *Korean Soc Emerg Med* 1997;8:111-20.
 - 11) Lee JH, Chi HS, Park KI, Kim CK. Surgical management of abdominal stab wound. *J Korean Surg Soc* 1985;28:550-9.
 - 12) Cayten CG, Frangiopane L, Poladora F, Inouye W. Abdominal stab wounds: a ten-year review of 204 patients. *Am Surg* 1982;48:250-4.
 - 13) Biffi WL, Kaups KL, Cothren CC, Brasel KJ, Dicker RA, Bullard MK, et al. Management of patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma* 2009;66:1294-301.
 - 14) Thompson JS, Moore EE, Van Duzer-Moore S, Moore JB, Galloway AC. The evolution of abdominal stab wound management. *J Trauma*. 1980;20:478-484.
 - 15) Leppaniemi AK, Voutilainen PE, Haapiainen RK. Indications for early mandatory laparotomy in abdominal stab wounds. *Br J Surg*. 1999;86:76-80.
 - 16) Nagy K, Roberts R, Joseph K, An G, Barrett J. Evisceration after abdominal stab wounds: is laparotomy required? *J Trauma*. 1999;47:622-624.
 - 17) Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Killeen KL, Hogan GJ, Scalea TM. Penetrating torso trauma: triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury—a prospective study in 200 patients. *Radiology*. 2004;231:775-784.
 - 18) Cho YD, Hong YS, Lee SW, Choi SH, Yoon YH, Lim SI, et al. Impact of initial helical abdominal computed tomography on the diagnosis of hollow viscus injury and blunt abdominal trauma. *Korean Soc Emerg Med* 2008;21:28-35.
 - 19) Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE. *Trauma*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2008.
 - 20) Asensio JA, Trunkey DD. *Current Therapy of trauma and surgical critical care*. 1st ed. Philadelphia :Mosby Elsevier, 2008.
 - 21) Ramirez RM, Cureton EL, Ereso AQ, Kwan RO, Dozier KC, Sadjadi J, et al. Single-contrast computed tomography for triage of patients with penetrating torso trauma. *J Trauma* 2009;67:583-8.