

급성췌장염의 침침치료에 대한 체계적 문헌 고찰

황현호¹, 주성민¹, 장인수², 정민정³

¹우석대학교 한의과대학 한의학과, ²우석대학교 한의과대학 한방내과학교실

³우석대학교 한의과대학 한방소아과학교실

Systematic Review on Electroacupuncture for Acute Pancreatitis

Hyeonho Hwang¹, Sungmin Ju¹, Insoo Jang², Minjeong Jeong³

¹Dept. of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Woosuk University

²Dept. of Internal Medicine, College of Korean Medicine, Woosuk University

³Dept. of Pediatrics, College of Korean Medicine, Woosuk University

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to investigate the effect of electroacupuncture on acute pancreatitis (AP).

Method: The search engines that were used included *PubMed*, *CNKI*, *OASIS*, *NDSL*, the *Korean Traditional Knowledge Portal*, and *J-STAGE*. The search period was from the creation of the search engine to May 6, 2019; there were no language limitations. Extractions and selections from the literature were made by two authors. The study included randomized controlled trials with electroacupuncture for patients with acute pancreatitis. Cochrane's risk of bias (RoB) was used as the methodological quality assessment scale.

Results: Nine studies were finally selected. It was observed that using electroacupuncture with general Western medicine treatment for AP was more effective than using only general Western medicine treatment. Although most of the studies showed a high risk of bias, there were significant differences among the indicators.

Conclusion: The electroacupuncture treatment with Western medicine may be more effective in reducing symptoms of AP than Western medicine alone. However, due to the limitations of the research design, it was not enough to obtain reliable information. As a result, high quality research will be additionally required.

Key words: electroacupuncture, systematic review, acute pancreatitis, RCT

1. 서론

급성췌장염이란 소화효소의 췌장 내 활성화로 인해 발생하는 급성 염증성 질환으로 발병률은 1만 명당 3명 정도이다^{1,2}. 급성췌장염의 주된 증상은 복

통이며, 위장관 운동성 저하 또는 화학적 복막염에 의한 오심, 구토, 복부팽만 등을 흔히 동반한다³. 급성췌장염의 원인으로는 담석, 음주, 약물 및 복부 손상, 대사 장애 등이 있으며, 원인의 약 60~80%는 담석과 알코올에 의한 것으로 알려져 있다¹⁻³. 급성췌장염의 치료는 항생제 투여 및 진통제, 수액공급 등을 통하여 증상을 완화시키며, 중증의 경우 수술을 통한 췌장의 괴사된 조직 제거 등의 방법을 시행하지만 합병증, 높은 사망률 등의 한계점이 있다¹⁻³.

그런데, 중국 중화중의학회에서 2017년에 보고된 전문가회의에서 급성췌장염의 치료에서 침치료를

· 투고일: 2019.09.07, 심사일: 2019.10.04, 게재확정일: 2019.10.04
· 교신저자: 정민정 전라북도 전주시 완산구 어은로 46
우석대학교부속한방병원
TEL: 063-220-8619 FAX: 063-220-8616
E-mail: vocation0313@gmail.com

· 저자 1과 2는 본 논문 작성에 있어 동등하게 기여하였음.
Author 1 and 2 contributed equally to the work.

권고하는 합의문이 발표된 바 있다. 합의문에 따르면 ST36(足三里), PC6(內關), ST39(下巨虛) 등의 경혈을 위주로 사용하며, 전침자극 또한 권고하고 있다⁴. 침 치료는 급성췌장염에서 염증인자의 분비와 면역스트레스반응을 조절해주며, 염증 매개물질의 분비를 억제하고 급성신장손상으로 유발된 endotoxin을 감소시켜 준다. 아울러 위장 호르몬을 조절하며 위장관 미세 순환장애, 결장 통과 시간(CTT)을 개선함으로써 급성췌장염 환자의 위장관 운동 장애를 개선시킨다. 현재 급성췌장염에 대한 침 치료 연구가 증가하고 있으며 침 치료는 위장 운동 장애를 개선시키는 것으로 입증되었다^{5,6}.

이처럼 해외에서는 급성췌장염에 대한 기존 치료와 전침치료법을 병행한 다양한 연구가 보고되고 있는 반면 국내 연구는 많지 않다. 저자들의 조사에 따르면 국내에서는 총 18편⁷⁻²⁴의 급성췌장염 논문이 보고되었고, 침치료, 한약 치료를 포괄하는 17편⁷⁻²³의 동물실험과, 급성췌장염 환자 2례에 대한 증례보고 1편이 있었다²⁴.

이에 저자들은 급성췌장염에 기존 서양의학적 치료법과 전침치료를 병행한 RCT 연구에 대한 체계적 문헌 고찰을 통하여, 급성췌장염 환자에 있어 전침을 이용한 양·한방 병행치료가 일정 효과가 있음을 확인하여 이를 보고하고자 한다.

II. 연구방법

1. 정보원 및 문헌검색 전략

급성췌장염의 전침치료에 관한 문헌을 조사하기 위해 영어 문헌은 PubMed(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), 중국어 문헌은 CNKI(<http://www.cnki.net>), 한국어 문헌은 오아시스(<http://oasis.kiom.re.kr>)와 NDSL(<https://www.ndsl.kr>), 한국전통지식포털(www.koreantk.com), 일본어 문헌은 J-STAGE(<https://www.jstage.jst.go.jp>)를 이용하여 검색하였다. 검색은 2019년 4월 10일부터 5월 6일까지 시행되었다. 한글 검색은 “급성췌장염 AND 침”, “급성췌장염 AND 전침”, “급성췌장염 AND (침 OR 전침)” 등을 검색어

로 이용하였고, 중국어 검색은 “急性胰腺炎 AND (針 OR 电針)” 등의 검색어를 사용하였다. 영어 검색은 “acute pancreatitis AND (electroacupuncture OR acupuncture OR acupoints OR acupuncture point)” 등의 검색어를 사용하였고, 일본어 검색은 “急性膵炎 AND (鍼 OR 電鍼)” 등의 검색어를 사용하였다.

2. 선정 기준 및 제외 기준

문헌 선정기준은 아래와 같다.

- 1) Mild 또는 Severe acute pancreatitis로 진단 받은 환자를 대상으로 한 연구 문헌
 - 2) 전침을 사용한 무작위 대조 연구(Randomized controlled trials, RCT) 문헌
 - 3) 치료군은 대조군 처치에서 전침치료만 추가 시행한 연구 문헌
 - 4) 대조군에서 일반적인 양방 치료를 받거나 양방치료를 한방관장을 병행한 연구 문헌
- 문헌의 제외 기준은 아래와 같다.
- 1) Acute pancreatitis로 진단 받지 않은 환자를 대상으로 한 연구 문헌
 - 2) 치료군 중재가 전침치료가 아닌 연구문헌
 - 3) 치료군 처치가 대조군 처치에 전침치료 외에 다른 처치가 추가 시행된 연구 문헌
 - 4) RCT 문헌을 제외한 증례군 및 증례 보고, 환자-대조군 연구, 동물 연구(Animal study), 비무작위 대조 연구(Non-randomized controlled trials, Non-RCT), Study protocol 문헌

3. 자료분석 방법

각 검색엔진에서 검색된 연구 논문과 2017년에 진행된 급성췌장염 체계적 문헌고찰연구에 인용된 논문²⁵ 중 본 연구의 주제와 관련된 논문을 모두 취합 후 중복되는 논문들을 제거하였다. 중복논문을 제거하고, 초록과 제목을 검토하여 1차 문헌 선별을 하고, 이후 논문 전문을 확인함으로써 주제와 연관 없는 문헌을 2차 선별하였다. 이 중 대조군 처치에 전침치료만 추가 시행한 치료군을 대상으로 하는 RCT 문헌만을 최종 선별하였다. 검색 기

간은 전체 기간에서 검색된 모든 문헌을 연구대상으로 포함시켰다. 선별과정에는 두 명의 저자(HH, SM)가 참여하였으며, 두 명의 결과물을 비교, 합의한 후 최종적으로 선택하였다.

4. 데이터 추출

본 연구에서는 연구 대상 분석을 위해 연도, 표본수, 연구대상자, 시험군의 중재, 치료기간, 평가방법, 총유효율 등을 위주로 요약 추출하였다. 위와 같은 항목을 기반으로 2명의 연구자(HHH, JSM)는 최종 선정된 문헌을 각자 정리한 후 결과를 비교, 합의하였다. 문헌선정 및 데이터 추출 과정에 이견이 있는 경우, 제 3의 연구자(MJ)와 토의를 충분히 하여 합의를 얻고 진행하였다.

5. 비뿔림 위험 평가(Table 3)

비뿔림 위험평가는 두 명의 연구자(HH, SM)가

참여하여 Cochrane group이 제작한 Risk of Bias (RoB)²⁶도구를 사용하여 수행되었다. 선택 비뿔림, 실행 비뿔림, 결과 확인 비뿔림, 탈락 비뿔림, 보고 비뿔림, 기타 비뿔림 등 각 항목에 대해 평가하여 low risk of bias(L), high risk of bias(H), unclear risk of bias(U)로 표기하였다.

III. 결 과

1. 문헌 검색 및 분석결과

문헌을 검색한 후 중복 문헌을 제거하여 총 993편을 선별하였다. 이 중 초록과 제목을 검토하여 주제와 연관 없는 문헌 961편을 배제하고 32편을 1차 선별하였다. 선별된 32편을 대상으로 본문을 검토하여 RCT 논문만을 추려내고 이 중 치료군 중재가 대조군의 중재에 전침치료만 추가된 논문만 선택하여, 총 9편의 문헌을 선택하였다(Fig. 1).

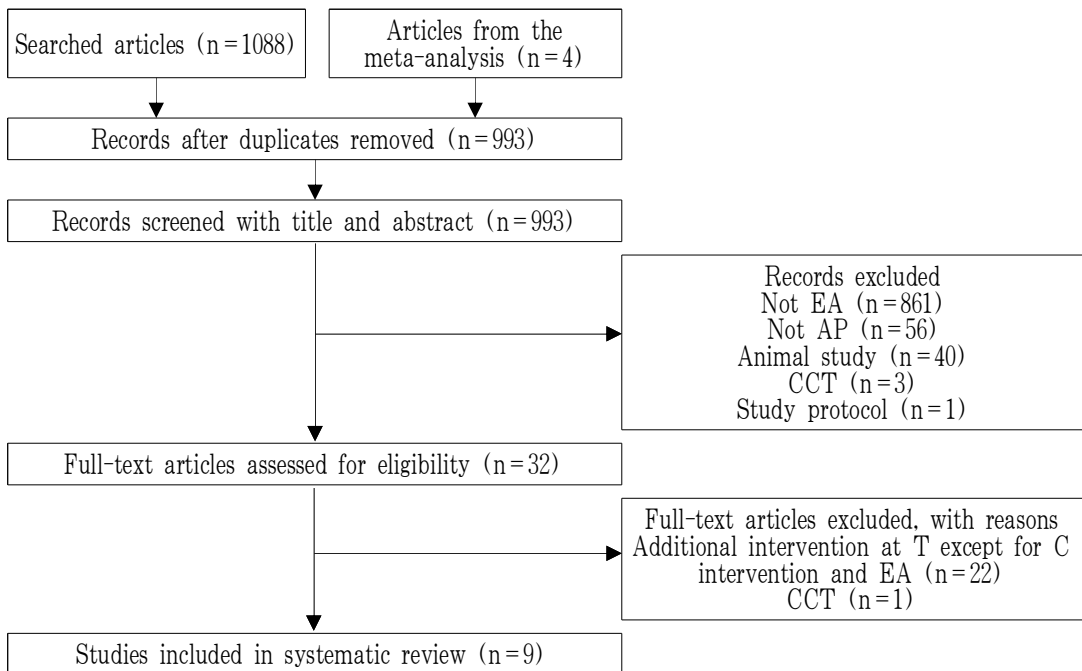


Fig. 1. PRISMA flow diagram for process of literature search.

T : treatment group, C : control group, EA : electroacupuncture

2. 자료추출 및 분석(Table 1)

1) 연구 대상의 연령과 이환기간

연구 대상의 치료군과 대조군의 연령을 비교한 결과, 9편 중 8편²⁷⁻³⁴에서 치료군과 대조군의 연령이 통계적으로 차이가 없었으며, 1편³⁵에서는 통계적 유의성에 대해서 언급하지 않았다. 연구 대상자들의 연령은 19세부터 73세에 이르기까지 다양했다.

한편, 연구 대상의 급성췌장염 이환 기간은 6편^{27-29,31,33,34}의 연구에서 통계적으로 차이가 없었으며, 3편^{30,32,35}에서는 통계적 유의성에 대해서 언급하지 않았다. 연구 대상자들의 급성췌장염 이환 기간은 2일에서 11일이었다.

2) 대조군 중재 시술법

9편²⁷⁻³⁵의 연구에서는 금식, 위장 감압(gastric decompression), 췌장효소억제제, 감염 관리, 영양 지원, 전해질 평형 유지 등 기본적인 의학적 치료를 시행하였으며 Lan²⁷의 연구에서는 청이탕(淸胰湯) 보유관장(保留灌腸)을 하루에 2번 2시간씩 추가로 시행하였고 Li³⁰의 연구에서는 시금승기탕(柴芩承氣湯: 柴胡, 黃芩, 枳實, 厚朴, 木香, 牡丹皮, 赤芍藥, 大黃, 芒硝) 관장을 시행하며, 육합단(六合丹: 大黃, 黃柏, 白芫, 薄荷, 白芷, 烏梅, 烏金) 복부 찜질을 하루에 1회 추가적으로 시행하였다.

Table 1. The Characteristics of Randomized Controlled Trials

Authors (published year)	Acute pancreatitis	Participants N (intervention/control) 1) Intervention N = male/female : age (yr) : AP duration (d) 2) Control N = male/female : age (yr) : AP duration	Intervention treatment	Control treatment	Treatment duration (d)	Outcome variables	Effective results	Adverse event
Lan (2017)	SAP	49 (25/24) 1) 12/13 : 43.9±10.1 : none 2) 11/13 : 40.9±8.6 : none	Control +EA (CV12, ST36, ST25, PC6, LI4)	Conventional treatment +Qingyi-tang retention enema 200 ml/time, bid, 2h.	7	1. APACHE II 2. CT severity index 3. CRP recovery time 4. Serum amylase recovery time 5. ICU stay time 6. Remission time of abdominal pain, abdominal distention 7. Recovery time of bowel sound, defecation	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p<0.05 4. p<0.05 5. p<0.05 6. p<0.05 7. p<0.05	No report
Zhu (2015)	MAP, SAP	58 (27/31) 1) 17/10 : 43.9±10 : none 2) 19/12 : 40.9±8.6 : none	Control +EA (TE6, LI4, LR3, ST36, ST37)	Conventional treatment	7	1. IL-6 2. IL-10 3. WBC 4. CRP 5. Time to re-feeding 6. LOS	Severe group 1. p>0.05 2. p<0.05 3. p>0.05 4. p<0.05 5. p<0.05 6. p>0.05	No report
Sang (2014)	SAP	38 (19/19) 1) 13/6 : 46.37±8.28 : none 2) 11/8 : 47.20±11.06 : none	Control +EA (ST36, LR3)	Conventional treatment	10	1. IL-6 2. IL-10 3. CRP 4. APACHE II 5. Abdominal pain score, distention score 6. Recovery time of bowel sound, time of defecation	1. p>0.05 2. p<0.05 3. p>0.05 4. p<0.05 5. p<0.05 6. p<0.05, p<0.01	No report

Li (2016)	SAP	140 (70/70) 1) 43/27 : 46±11 : 75.8±1.6 h 2) 35/35 : 47±10 : 76.2±1.8 h	Control +EA (ST36, TE6)	Conventional treatment +Chaiqin chengqi-tang retention enema +Liuhe-dan on the abdomen heat therapy	5	1. Treatment 1~5 d abdominal pain score 2. Treatment 1~5 d abdominal distention score 3. The number of patients transferred to surgery or ICU	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p>0.05	No report
Dong (2019)	AP	100 (50/50) 1) 27/23 : 44.3±11.68 : 5~9 d 2) 28/22 : 45.2±10.78 : 6~11 d	Control +EA (ST36, ST25, ST39, LI4, ST37)	Conventional treatment	5	1. Total effective rate 2. Stomach electrointestigram	1. p<0.05 2. p<0.05	No report
Zhao (2018)	SAP	120 (60/60) 1) 32/28 : 63±8 : 75.9±1.7 h 2) 36/24 : 63±8 : 76.1±1.9 h	Control +EA (BL25, ST37)	Conventional treatment +ulinastatin I.V +pantoprazole I.V +Ceftazidime I.V	14	1. Recovery time of defecation, time of bowel sound 2. Remission time of abdominal pain 3. LOS 4. Serum TNF-α, IL-6, amylase 5. APACHE II 6. Total effective rate 7. The number of patients transferred to surgery, transferred to ICU	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p<0.05 4. p<0.05 5. p<0.05 6. p<0.05 7. p<0.05	No report
Wang (2007)	AP	68 (30/38) 1) 14/16 : 42.46 : 3 d 2) 17/21 : 41.71 : 3 d	Control +EA (ST36, ST37, GB39, SP4, LR3)	Conventional treatment	3	1. Total effective rate 2. L/M 3. Serum ET, NO, TNF-α	1. p<0.05 2. p<0.05 3. p<0.05	No report
Luo (2011)	SAP	68 (30/18/20) 1) Early-stage 18/12 : 42.3 : 2.5±0.56 d Late-stage 12/6 : 44.1 : 5.3±1.73 d 2) 13/7 : 44.8 : 3.6±1.28 d	Control +EA (CV12, ST36, PC6, LI4, LI11, ST25)	Conventional treatment	3~6	1. Remission time of abdominal distention, Recovery time of bowel sound (E/L, E/C, L/C) 2. Recovery time of gas discharge, Recovery time of defecation (E/L, E/C, L/C) 3. Recovery time of WBC, blood/uric amylase (E/L, E/C, L/C) 4. Complications (E/L, E/C, L/C) 5. Operation transfer rate (E/L, E/C, L/C) 6. Total effective rate, death rate, LOS (E/L, E/C, L/C) 7. APACHE II (E/L, E/C, L/C)	1. p<0.05, p<0.05, p>0.05 2. p<0.01, p<0.01, p>0.05 3. p<0.05, p<0.05, p>0.05 4. p<0.05, p<0.05, No 5. p<0.01, p<0.01, p>0.05 6. p<0.05, p<0.01, p>0.05 7. p<0.05, p<0.05, No	No report
Li (2017)	SAP	60 (20/20/20) 1) Group A 11/9 : 54±12 : none 2) Group B 12/8 : 58±12 : none 3) Group C 11/9 : 57±11 : none	Group B Control+EA (non-acupoints) Group C Control+EA (acupoints)	Group A: conventional treatment	5	1. Oxygenation index (A/B, A/C, B/C) 2. APACHE-II (A/B, A/C, B/C) 3. Plasma TNF-α, IL-10 (A/B, A/C, B/C) 4. BALF TNF-α, IL-10 (A/B, A/C, B/C)	1. p>0.05, p<0.05, p<0.05 2. p>0.05, p<0.05, p<0.05 3. p>0.05, p<0.05, p<0.05 4. p>0.05, p<0.05, p<0.05	Local pain, swollen, bleeding

RCT : randomized controlled trial, SAP : severe acute pancreatitis, MAP : mild acute pancreatitis, EA : electroacupuncture, conventional treatment : intravenous antibiotics, immune enhancers, pancreatic exocrine inhibitors, pancreatic enzyme inhibitors, fluid resuscitation, maintaining electrolyte acid base equilibrium, fasting, gastrointestinal decompression, nutrition support, growth restraint and etc. LOS : length of hospital stay, L/M : lactulose/mannitol, ET : endothelin, NO : nitric oxide, BALF : bronchoalveolar lavage fluid, E : early-stage subgroup, L : late-stage subgroup, C : control group

3) 치료군 증세 시술법(Table 2)

得氣 후 연속과의 강도로 반응을 유발한 연구는 5편^{27,29,31,33,34}이었는데 Lan²⁷은 호침을 사용하여 CV12 (中脘), ST36(足三里), ST25(天樞), PC6(內關), LI4(合谷)을 主穴로 하여서 전기자극을 주었다.

Sang²⁹은 양측 ST36(足三里), LR3(太衝)을 主穴로 하여서 100 Hz로 환자에게 전침자극을 주었고 Dong³¹은 혈자리 ST36(足三里), ST25(天樞), ST39 (下巨虛), LI4(合谷), ST37(上巨虛)을 主穴로 하여서 4 Hz로 환자에게 자극을 주었다. Wang³³은 혈

자리 ST36(足三里), ST37(上巨虛), GB39(懸鍾), SP4(孔孫), LR3(太衝)을 선정하여 4 Hz로 환자에게 전침자극을 가했으며 Li³⁴은 호침으로 CV12(中脘), ST36(足三里), PC6(內關), LI4(合谷), LI11(曲池), ST25(天樞)를 선정하여 전침을 시행하였다.

제삼염전의 방법으로 得氣후 전침을 시행한 연구는 2편^{30,32}으로 Li³⁰는 침구침으로 동측 ST36(足三里)와 TE6(支溝)에 각각 2 Hz/15 Hz의 강도로 5일 동안 전침 치료를 하였다. Zhao³²은 BL25(大腸

俞), ST37(上巨虛)에 자침을 하고 2 Hz / 15 Hz의 주파수로 교대 자극을 주었다.

Zhu²⁸는 TE6(支溝), LI4(合谷), LR3(太衝), ST36(足三里), ST37(上巨虛)를 主穴로 하여서 염전법을 시행한 다음, LI4(合谷)과 LR3(太衝)에 전침을 연결하여 100 Hz로 전기적 자극을 가하였다. Li³⁵는 LU7(列缺), LU5(尺澤), ST36(足三里)에 전침 치료를 하였다.

Table 2. Interventions of Electroacupuncture Treatment Group

NO.	Author (year)	Acupoints	Needling depth	Triggered reaction	Treatments times	Treatment duration and frequency	Other interventions
1	Lan (2017)	CV12, ST36, ST25, PC6, LI4	No report	C.W. after the needle sensation (<i>deqi</i>). Intensity : the degree to which the patient can withstand.	14	Bid. 30 min. 7 d.	Conventional treatment +Qingyi-tang retention enema
2	Zhu (2015)	TE6, LI4, LR3, ST36, ST37	20~25 mm	Twirling to evoke the needle sensation (<i>deqi</i>). EA at LI4, LR3. Frequency : 100 Hz. Intensity : non-painful local muscle contractions.	7	Daily. 30 min. 7 d.	Conventional treatment
3	Sang (2014)	ST36, LR3	No report	C.W. after the needle sensation (<i>deqi</i>). Frequency : 100 Hz. Intensity : the degree to which the patient can withstand.	10	Daily. 10 d.	Conventional treatment
4	Li (2016)	ST36, TE6	25~30 mm	Twirling to evoke the needle sensation (<i>deqi</i>). EA at ST36, TE6. Frequency : 2 Hz/15 Hz. Intensity : non-painful local muscle contractions.	5	Daily. 5 d.	Conventional treatment +Chaiqin chengqi-tang retention enema +Liuhe-dan on the abdomen
5	Dong (2019)	ST36, ST25, ST39, LI4, ST37	No report	C.W. after the needle sensation (<i>deqi</i>). Frequency : 4 Hz. Intensity : the degree to which the patient can withstand.	5	Daily. 25 min. 5 d	Conventional treatment
6	Zhao (2018)	BL25, ST37	BL25 15~20 mm, ST37 25~30 mm	Twirling to evoke the needle sensation (<i>deqi</i>). Electroacupuncture at BL25, ST37. Frequency : 2 Hz/15 Hz. Intensity : the degree which is non-painful.	14	Daily. 20 min. 2 weeks.	Conventional treatment
7	Wang (2007)	ST36, ST37, GB39, SP4, LR3	No report	C.W. after the needle sensation (<i>deqi</i>). Frequency : 4 Hz. Intensity : the degree to which the patient can withstand.	6	Bid. no report. 3 d.	Conventional treatment
8	Luo (2011)	CV12, ST36, PC6, LI4, LI11, ST25	No report	C.W. after the needle sensation (<i>deqi</i>). Intensity : the degree to which the patient can withstand.	10~18	Bid. 30 min. 3~6 d.	Conventional treatment
9	Li (2017)	LU7, LU5, ST36	No report	Frequency : 2 Hz/50 Hz. Intensity: from 0 with a gradient of 0.1 mA. Wave width : 300 μ m.	5	Daily. 30 min. 5 d.	Conventional treatment

EA : electroacupuncture, C.W : continuous wave

4) 평가방법

본 연구에 포함된 논문에서 사용한 평가 척도는 APACHE II (Acute physiology and chronic health evaluation II), CT 중등도 지수(CT severity index), 혈청·노중 아밀라아제 정상회복시간, CRP(C-reactive protein), 혈청 IL-6, IL-10, BALF(Bronchoalveolar lavage fluid) IL-10, WBC 정상회복시간, 혈장 TNF- α (tumor necrosis factor- α), BALF TNF- α , L/M(lactulose/mannitol ratio), 혈장 Endothelin(ET), 혈장 NO, Oxygenation index, 중환자실 체류기간, 복통완화시간, 복창완화시간, 장명음 회복시간, 배변 정상회복시간, 금식기간(Time to re-feeding), 복통평점(VAS), 복창평점(VAS), 위장 전기전도, 수술 환자수, 중환자실 이송 환자수, 장내가스 정상배출시간, 입원기간, 합병증, 사망률 등이었다.

APACHE II는 총 5편^{27,29,32,34,35}의 논문에서 사용되었는데, APACHE II 지표는 12가지의 생리적 측정치, 나이, 5개 장기의 만성적인 건강 상태를 평가하여 점수화하고 점수를 총 합산하는 방식으로 평가된다. 심박수, 체온, 호흡수, 동맥혈 pH, 동맥혈 산소, 혈청 크레아티닌, 혈청 나트륨, 백혈구 수, hematocrit, 연령점수, Glasgow coma scale, 질환 점수 등이 포함되며, 0점에서 71점까지의 점수로 평가되고 증상이 심할수록 점수가 높다. APACHE II 지표는 중환자실에서 사용하는 지표로, APACHE II의 장점은 급성췌장염의 중증도를 입원 수 시간 내에 평가할 수 있고, 측정을 수시로 반복하여 급성췌장염의 진행 여부를 평가할 수 있다^{36,37}.

CT 중등도 지수(CT severity index)는 총 1편²⁷의 논문에서 사용되었는데, CT 중등도 지수는 급성췌장염의 중증도를 설명하기 위해, 췌장의 조영 증강 복부 CT에서 췌장병변의 등급(Balthazar CT Score)과 췌장 괴사의 정도를 합쳐서 점수화한 것으로, 급성췌장염의 예후평가에 있어 중요한 도구이다. CT 중등도 지수는 입원기간, 중재의 필요성, 기관의 부전 등의 지표와 유의한 연관성을 나타낸다고 보고된 바 있다. 0점부터 10점까지 평가되며,

점수가 높을수록 중증이다³⁸.

혈청 아밀라아제 정상회복시간은 총 2편^{27,32}의 논문에서 사용되었으며, 혈청·노중 아밀라아제 정상회복시간은 총 1편³⁴의 논문에서 사용되었다. 일반적으로 급성췌장염 환자에서 혈청 아밀라아제 농도가 정상치의 3배 이상 상승한다³⁹.

급성췌장염의 발생 및 다발 장기부전에 여러 사이토카인이 관여한다고 알려져 있다³⁶. 혈장 TNF- α 는 총 3편^{32,33,35}, BALF TNF- α 는 총 1편³⁵, 혈청 IL-6는 총 2편^{28,32}, IL-10는 총 3편^{28,29,35}, BALF IL-10는 총 1편³⁵에서 사용되었다.

급성췌장염의 염증 정도를 평가하기 위해 도구로 CRP와 WBC를 사용한 논문도 있었다. CRP는 총 3편²⁷⁻²⁹, WBC는 총 1편²⁸, WBC 정상회복시간은 총 1편³⁴에서 사용되었다.

일반적으로 급성췌장염에서는 TNF- α , IL-6, IL-10 등의 사이토카인⁴⁰과 CRP, WBC 수치가 상승하고⁴¹, 증상이 호전됨에 따라 정상치로 회복된다.

L/M, 혈장 ET, 혈장 NO를 평가지표로 사용한 문헌은 다음과 같다. L/M는 총 1편³³, 혈장 ET는 총 1편³³, 혈장 NO는 총 1편³³에서 사용되었다. 급성췌장염에서는 장투과성이 상승하는데⁴² L/M은 장투과성을 평가할 수 있는 지표로써 L/M이 높을수록 장투과성이 높다는 것을 의미한다. ET는 급성췌장염에 의해 상승되며, 장의 미세 순환을 확장(exaggerate)함으로써 진행성 허혈성 괴사를 일으킨다⁴³. 급성췌장염의 초기 단계에서, 환자의 혈장에서 ET가 유의하게 증가하고, 다량의 ET가 혈액에 들어가서 신체의 TNF- α 및 NO와 같은 다양한 염증 매개체를 활성화시킨다. 병리학적 조건 하에서, NO가 과다 생성되고, 고농도의 NO는 세포 골격 섬유 액틴의 탈화 또는 파괴, ATP 생성의 억제, 및 세포 밀착 접합부의 확장을 통해 장상피 투과성을 유발할 수 있다⁴⁴.

급성췌장염의 증상 개선 정도를 확인하기 위한 평가방법으로 복통완화시간, 복창완화시간, 장명음 회복시간, 배변 정상회복시간, 금식기간, 복통평점

(VAS), 복창평점(VAS), 수술 환자수, 중환자실 이송 환자수, 장내가스 정상배출시간, 입원기간을 사용한 문헌은 다음과 같다. 복통완화시간은 총 2편^{27,32}, 복창완화시간은 총 2편^{27,34}, 장명음 회복시간은 총 4편^{27,29,32,34}, 배변 정상회복시간은 총 4편^{27,29,32,34}, 금식기간은 총 1편²⁸, 복통평점 총 1편²⁹, 복창평점 총 1편²⁹, 수술 환자수는 총 3편^{30,32,34}, 중환자실 이송 환자수는 총 2편^{30,32}, 장내가스 정상배출시간은 총 1편³⁴, 입원기간은 총 3편^{28,32,34}에서 사용되었다.

Oxygenation index는 총 1편³⁵에서 사용되었는데, Oxygenation index는 급성 폐 손상의 사망률에 대한 척도로써 수치가 높을수록 예후가 불량하다⁴⁵.

위장 전기전도는 총 1편³¹에서 사용되었고 합병 증은 총 1편³⁴에서 사용되었으며, 사망률은 총 1편³⁴에서 사용되었다.

5) 치료 효과

Lan²⁷의 연구 결과 전침 치료군과 대조군 사이에 치료 후 모든 평가 지표에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 치료군의 APACHE II 점수와 CT 중등도 지수가 대조군에 비해 유의하게 낮았으며($p < 0.05$), 치료군의 CRP, 혈청 아밀라아제 정상 회복시간이 대조군에 비해 유의하게 빨랐다($p < 0.05$). 치료군의 ICU 체류시간, 복통·복창완화시간, 장명음 회복시간, 배변 정상회복시간이 대조군에 비해 유의하게 짧았다($p < 0.05$).

Zhu²⁸의 경우 mild acute pancreatitis(MAP) 환자와 severe acute pancreatitis(SAP) 환자의 평가 지표를 각각의 대조군과 비교하였다. MAP 치료군의 치료 7일 후 IL-10은 대조군에 비해 유의하게 높았고($p < 0.05$), 금식기간은 유의하게 짧았다($p < 0.05$). SAP 치료군의 경우에도 치료 7일 후 IL-10은 대조군에 비해 유의하게 높았고($p < 0.05$), 금식기간은 유의하게 짧았다($p < 0.05$). 또 SAP 치료군의 치료 7일 후 CRP는 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 치료 7일 후 MAP 치료군의 IL-6, WBC, CRP, 입원기간은 대조군과 비교했을 때 유의한 차이가 없었으며($p > 0.05$), SAP 치료군의 IL-6, CRP,

입원기간은 대조군과 비교했을 때 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). Zhu²⁸는 전침 치료가 IL-10을 증가 시킴으로써 체계적인 염증반응을 억제시켜 AP의 관해에 관여했다고 결론지었다²⁸.

Sang²⁹의 연구 결과 전침 치료군의 치료 후 IL-10은 대조군에 비해 유의하게 높았고($p < 0.05$), 치료 후 APACHE II와 복통 평점, 복창 평점은 대조군에 비해 수치가 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 치료군의 치료 후 장명음 정상회복시간은 대조군에 비해 유의하게 짧았으며($p < 0.05$), 배변 정상회복시간 또한 대조군에 비해 유의하게 짧았다($p < 0.01$).

Li³⁰의 연구 결과 치료 5일 동안의 치료군 복창 증상 심각도 점수와 복통 증상 심각도 점수 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 하지만 치료군의 치료 기간 중 수술 또는 ICU 이송 환자수는 대조군과 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

Dong³¹의 연구 결과 치료군에서 치료군의 총유효율은 86%, 대조군은 54%로 치료군의 총유효율이 대조군에 비해 유의하게 높았다($p < 0.05$). 뿐만 아니라 치료군의 위장 전기전도가 대조군에 비해 유의하게 높았다($p < 0.05$).

Zhao³²의 연구 결과 치료군의 배변 정상회복시간, 장명음 회복시간, 복통완화시간, 입원기간은 대조군에 비해 유의하게 낮았고($p < 0.05$), 치료군의 치료 3일, 8일, 14일 후 TNF- α , IL-6, 혈청 아밀라아제 수치, APACHE II 점수는 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p < 0.05$). 총유효율은 치료군 95% (57/60), 대조군 81.7% (49/60)로 치료군이 대조군에 비해 유의하게 높았으며($p < 0.05$), 치료 중 수술, ICU 이송 인원수는 치료군이 대조군에 비해 더 적었다($p < 0.05$).

Wang³³의 연구 결과 치료군의 총유효율은 86.7% (26/30), 대조군의 총유효율은 76.3% (29/38)으로 치료군이 대조군에 비해 유의하게 높았고($p < 0.05$), 치료 후 치료군의 L/M, ET, TNF- α 는 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p < 0.05$).

Luo³⁴는 치료군을 발병 3시간~3일에 내원한

early-stage군, 발병 3~7일에 내원한 late-stage군으로 나누고, 7일 이내에 내원한 대조군과 함께 세 군 간의 평가지표를 각각 비교하였다. Early-stage군의 복창완화시간과 장명음 정상회복시간, 백혈구 정상회복시간, 혈청·노중 아밀라아제 정상회복시간은 late-stage군과 대조군에 비해 유의하게 짧았으며($p<0.05$), late-stage군과 대조군 사이에서는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). Early-stage군의 장내 가스 정상배출 회복시간, 배변 정상회복시간은 late-stage군과 대조군에 비해 유의하게 짧았으며($p<0.01$), late-stage군과 대조군에서는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 합병증 발생율은 early-stage군 36.7%(11/30), late-stage군 55.6%(10/18), 대조군 55%(11/20)로, early-stage군이 late-stage군과 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p<0.05$). Early-stage군의 수술 이전율은 late-stage군과 대조군에 비해 유의하게 낮았고($p<0.01$), late-stage군과 대조군 사이에서는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 수술 이전율은 급성체장염 환자 중 치료기간 동안 증상 악화로 수술실로 이전된 환자의 비율을 말한다. Early-stage군의 사망률과 입원일수는 late-stage군에 비해 유의하게 낮았으며($p<0.05$), 대조군에 비해서도 유의하게 낮았으나($p<0.01$), late-stage군과 대조군 사이에서는 유의한 차이가 없었다($p<0.05$). Early-stage군의 입원 3일, 5일 APACHE II는 late-stage군과 대조군에 비해 유의하게 낮았다($p<0.05$).

Li³⁵은 일반적인 의학 처치를 받은 A군과, A군의 치료법에 경혈이 아닌 신체 부위에 전침 치료를 받은 B군, A군 치료법에 경혈에 전침치료를 받은 C군의 평가 지표 간 치료 1일 후와 3일, 5일 후의 차이를 각각 비교하였다. C군의 치료 1일 후 Oxygenation index와 3일, 5일 후 Oxygenation index 차이는 A군과 B군에 비해 유의하게 컸으나($p<0.05$), A군과 B군 사이에 유의한 차이는 없었다. C군의 치료 1일 후 APACHE II 점수와 3일, 5일 후 APACHE II의 차이는 A군과 B군에 비해

유의하게 컸으나($p<0.05$), A군과 B군 사이에서는 유의한 차이가 없었다. C군의 혈장 TNF- α , 혈장 IL-10, BALF TNF- α , BALF IL-10 치료 1일 후와 3일, 5일 후 간 차이는 A군과 B군에 비해 유의하게 컸으나($p<0.05$), A군과 B군 사이에서는 유의한 차이가 없었다.

6) 이상반응

선정된 9편의 연구 중 1편³⁵에서 침 치료후 국소 통증, 국소부종, 국소출혈의 이상반응이 보고되었다. 국소통증은 A군에서는 2례/20례(10%), B군에서는 3례/20례(15%), C군에서는 2례/20례(10%)로 발생하여 군간의 유의한 차이는 없었다. 국소부종은 A군에서는 2례(10%), B군에서는 3례(15%), C군에서는 2례(10%)로 군간의 유의한 차이는 없었으며, 국소 출혈 역시 A군 1례(5%), B군 2례(10%), C군 1례(5%)로 군간의 유의한 차이는 없었다.

3. 연구의 비틀림 위험 평가

최종 선정된 9편의 논문 중 무작위대조군연구가 수행된 9편의 논문은 코크란 기준의 RoB도구를 활용하여 평가하였다. 선택 비틀림에서는 3편^{27,30,33}의 연구 모두 무작위 배정순서 생성에 관한 내용과 배정순서 은폐에 관한 내용을 구체적으로 언급하지 않아 선택 비틀림 항목은 비틀림 위험 '불확실' 기준에 해당했다. 그러나 Zhu²⁸의 연구 경우 무작위 배정순서 생성과 배정순서 은폐에 관한 비틀림이 '높음' 기준에 해당했다. 나머지 연구의 경우^{29-32,34,35} 무작위 배정순서 생성에 관한 비틀림은 '낮음' 기준에 해당하고 Dong³¹은 배정순서 은폐에 관한 비틀림은 '낮음'이고 이것을 제외한 연구에서는 구체적으로 언급하지 않아 '불확실' 기준에 해당했다. 보고 비틀림에서는 2편^{32,35}의 연구를 제외한 나머지 연구^{27-31,33,34}는 '낮음' 기준에 해당하였고 나머지 1편³⁵의 경우는 내용이 구체적으로 언급되지 않아 '불확실' 기준에 해당했고 또 다른 나머지 1편³²의 경우 '높음' 기준에 해당하였다. 실행 비틀림과

결과 확인 비플립 항목에서는 1편²⁹의 경우 ‘낮음’ 기준에 해당하였고 나머지 연구^{27,28,30-35}의 경우 내용이 구체적으로 언급되지 않아 ‘불확실’ 기준에 해당했다. 탈락 비플립의 항목은 모든 연구에서

‘낮음’ 기준에 해당하였고 기타 비플립에서는 관련 내용의 언급이 불충분하여 ‘불확실’ 기준에 해당했다(Table 3).

Table 3. Risk of Bias Summary

	Selection bias	Selection bias	Reporting bias	Performance bias	Detection bias	Attrition bias	Other bias
	Random sequence generation	Allocation concealment	Selective reporting	Blinding (participants and personnel)	Blinding (outcome assessment)	Incomplete outcome data	Other sources of bias
1. Lan (2017)	U	U	L	U	U	L	U
2. Zhu (2015)	H	H	L	U	U	L	U
3. Sang (2014)	L	U	L	L	L	L	U
4. Li (2016)	L	U	L	U	U	L	U
5. Dong (2019)	L	L	L	U	U	L	U
6. Zhao (2018)	L	U	H	U	U	L	U
7. Wang (2007)	U	U	L	U	U	L	U
8. Luo (2011)	L	U	L	U	U	L	U
9. Li (2017)	L	U	U	U	U	L	U

U : unclear, L : Low, H : high

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 급성체장염에 대한 전침치료의 효과를 파악하기 위하여 RCT를 중심으로 체계적 문헌 고찰을 하였다. 문헌을 선별하는 과정에서 전침의 치료 효과를 확인하기 위하여, 치료군의 중재(intervention)는 한약이나 기타 침치료를 사용한 경우는 배제하여, 전침 치료를 단독 또는 부가적인 치료로 시술한 연구만을 선택하였다.

급성체장염의 주된 증상은 복통으로, 전침 치료

의 전기 자극을 통해 β -endorphin, Enkephalin, Dynorphin 등 opioid 물질 분비를 촉진함으로써 통증을 효율적으로 개선시킬 수 있다고 생각된다⁴⁶. β -endorphin은 2 Hz/15 Hz에서, Enkephalin은 2 Hz에서, Dynorphin은 100 Hz에서 각각 활성화되어 분비가 된다⁴⁷. 뿐만 아니라 전침의 진통 효과에 있어 고강도에서는 저빈도-고강도 전침(5 Hz, 5~6 mA)가 효과적이며, 저강도에 있어서는 고빈도-저강도 전침(50 Hz, 1~2 mA)이 높은 진통효과를 나타낸다고 알려져 있다. 강도에 있어서는 근육이 수축할

정도 혹은 환자가 참을 수 있을 정도가 효과적이고, 주파수는 저빈도 내에서 2~4 Hz가 주로 사용되며 고빈도 내에서는 80~100 Hz가 효과적인 것으로 보고되었다⁴⁷.

본 고찰에서 선정된 연구들의 전침 주파수를 분석하였을 때, 100 Hz를 사용한 연구가 2편, 2 Hz/15 Hz를 사용한 연구가 2편, 4 Hz를 사용한 연구가 2편, 2 Hz/50 Hz를 사용한 연구가 1편이었다. 이는 다양한 주파수가 복통에 대하여 일정한 효과가 있음을 보여주며, 특정한 주파수가 특정한 복통의 양상이나 통증 지속 시간 등에 미치는 영향에 대해서 보다 체계적인 연구를 수행할 필요가 있을 것으로 생각된다.

전침 치료에 있어서 1편³²을 제외한 8편^{27-31,33-35}의 연구 모두 ST36(足三里)를 공통적으로 취하였으며 LI4(合谷)과 ST37(上巨虛)가 각각 4편의 연구에서 사용되었다. ST25(天樞)와 LR3(太衝)는 각각 3편의 연구에서 사용되었고, PC6(內關), CV12(中脘), TE6(支溝)는 모두 2편에서 사용되었으며, ST39(下巨虛), BL25(大腸俞), GB39(懸鍾), SP4(公孫), LI11(曲池), LU7(列缺), LU5(尺澤), ST40(豐隆)은 각각 1편의 연구에서 사용되었다. 이들 경혈은 대부분 위장관 운동의 개선과 동통에 효과적인 것으로 알려져 있으며, 급성췌장염에서 나타나는 통증과 소화기계 증상을 완화시키기 위하여 사용된 것으로 보인다.

선정된 논문 9편 모두에서 급성췌장염의 치료에 있어 일반적인 의학적 처치에 전침치료가 결합된 경우 유의한 호전을 나타내는 것을 확인할 수 있었다(Table 1).

다만, RoB 평가 결과, blinding 여부, allocation concealment 등과 같은 기본적인 보고 형식이 누락되었기 때문에 비फल위험(risk of bias)이 증가되어, 평가된 논문의 질이 높지 않은 점이 본 연구의 제한점으로 생각된다. 뿐만 아니라 본 연구에 선별된 9편의 문헌에서 사용된 intervention이 다양하고, 평가변수에 사용된 parameter가 상이하여 메타

분석을 하기에는 적절하지 않았다. 아울러 연구마다 사용한 경혈이 모두 달라서 APACHE II를 메타분석하기에는 문헌 간의 이질성이 높았다.

본 연구 결과 급성췌장염의 기존 치료법(conventional therapy)에 대하여 전침을 병행 치료하는 것이 다양한 임상 증상 및 염증의 개선에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다. 향후 잘 설계된 질 높은 임상 연구를 통하여, 급성췌장염에 대한 전침 치료의 근거를 확보함으로써 한의학 치료의 임상적 가치를 확인할 수 있을 것으로 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2019년도 미래창조과학부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017R1C1B2011669).

참고문헌

1. Zhou MT, Chen CS, Chen BC, Zhang QY, Anderson R. Acute lung injury and ARDS in acute pancreatitis: mechanisms and potential intervention. *World J Gastroenterol* 2010;16(17):2094-9.
2. Anderson R, Anderson B, Haraldsen P, Drewsen G, Eckerwal G. Incidence, management and recurrence rate of acute pancreatitis. *Scand J Gastroenterol* 2004;39(9):891-4.
3. Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson J, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine, 19th Edition (Vol. 2). NY, USA: Mc Graw Hill Education; 2015, p. 2090-7.
4. Zhang SS, Li HZ. Consensus on acute pancreatitis management of Chinese medicine. *China J TCM Pharm* 2017;32(9):4085-8.
5. Gu G, Zhang Z, Wang G, Han F, Han L, Wang K,

- et al. Effects of electroacupuncture pretreatment on inflammatory response and acute kidney injury in endotoxaemic rats. *J Int Med Res* 2011;39(5):1783-97.
6. Guo H, Zhang RR, Zhu SF, Chen GY, Tang WF. Progress of research on acupuncture for regulating gastrointestinal motility in acute pancreatitis. *J Clin Acupunct Moxibustion* 2013;29(5):88-90.
 7. Kim SH, Kim IS, Jung DY, Lee YS. Effects of *Gamchungyi-tang* on the caerulein-induced acute pancreatitis in rats. *J Physiol Pathol Korean Med* 2013;27(5):644-9.
 8. Park JS, Choi CW. The effects of SuJeom-san on caerulein-induced acute pancreatitis in rats. *J Int Korean Med* 2010;31(3):500-12.
 9. Lee HH, Kim IS, Shin MG, Lee YS. The effects of *Eunhoebanchong-san* on the caerulein-induced acute pancreatitis in the rat. *J Int Korean Med* 2013;34(3):298-311.
 10. Park SJ, Jeong JG, Seo SW, Hwang SW, Kim YW, Song DS, et al. Effects of Gami-daewhwangmokdanpi-tang against CCK-induced acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2005;20(3):59-65.
 11. Yu JY, Yu KJ, Shin YJ, Lee UJ. Effects of an herbal medicine, *Gagam-daewhang mangcho-tang*, and its components on cerulein-induced acute pancreatitis in mice. *J Int Korean Med* 2015;36(2):105-12.
 12. Ahn JS, Lee HJ, Park EJ. Inhibitory effect of acute pancreatitis by *Gagam-daehangmokdanpi-tang*. *J Korean Oriental Pediatrics* 2006;20(3):117-27.
 13. Cheong SS, Yoon JW, Jeong KA, Lee JD, Bai SJ, Sung KK, et al. Therapeutic effects of electroacupuncture on cholecystokinin-octapeptide-induced acute pancreatitis models. *Journal of Korean Acupuncture Moxibustion Society* 2005;22(5):57-66.
 14. Park KC, Bae GS, Choi SB, Jo IJ, Gwak TS, Lee GS, et al. Protective effect of *Poncirus trifoliata* and *Citrus aurantium* extract on acute pancreatitis in mice model. *Kor J Herbology* 2012;27(5):9-14.
 15. Lee JS, Jung SP, Kil EY, Lee SK, Kwon YD, Song YS. Inhibitory effect of acute pancreatitis in rats by *Patrinia Scabiosaefolia*. *J Oriental Rehab Med* 2005;15(1):99-108.
 16. Gwak TS, Kim DG, Kim JY, Bae GS, Choi SB, Jo IJ, et al. Protective effects of *Portulaca oleracea* against cerulein-induced acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2014;29(3):11-7.
 17. Kim DG, Bae GS, Choi SB, Jo IJ, Shin JY, Lee SK, et al. Protective effects of *Commiphora myrrha* on acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2014;29(6):15-20.
 18. Kim DU, Bae GS, Choi JW, Kim DG, Kim MJ, Song HJ, et al. Protective effects of *Dictamni Radicis Cortex* water extract on acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2019;34(1):75-80.
 19. Joo JS, Kim JS, Jeong JG, Kim BK. Study of efficacy of *Foeniculi Fructus* and *Lonicerae Flos* extract on acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2010;25(4):39-45.
 20. Seo SW. Protective effects of ethanol extract from *Aster Yomena* on acute pancreatitis. *J Physiol Pathol Korean Med* 2019;33(2):109-15.
 21. Lim YH, Kook YB. The comparison between Single and Yamyosan in acute pancreatitis : *Atractylodes chinese*(AC) and *Phellodendron amurense*Ruprecht(PAR). *Korean Journal of Oriental Medical Prescription* 2011;19(2):23-38.
 22. Kim MJ, Park SJ. Protective effects of *Smilacis Glabrae Rhizoma* on acute pancreatitis. *Kor J Herbology* 2018;3(2):45-52.

23. Park SJ, Jeong JG, Seo SW, Hwang SW, Kim YW, Song DS, et al. Inhibitory effect of acute pancreatitis by *Patriniae Herba*. *Kor J Herbology* 2005;20(3):93-100.
24. Hong US, Park CH, Han YH, Kim DW, Jun CY, Park SK, et al. 2 cases of acute pancreatitis with oriental medical treatment. *J Int Korean Med* 2003;24(2):365-73.
25. Liu H, Ye QY, Chen XL, Li PW. Meta-analysis of acupuncture as adjuvant therapy in improving gastrointestinal function of acute pancreatitis patients. *Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine* 2017;34(3):347-52.
26. Kim SY, Park JE, Seo HJ, Lee YJ, Jang BH, Suh HS, et al. NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention. 1st ed. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency: 2011, p. 65-92.
27. Lan XX. Efficacy of electroacupuncture combined with herb retention-enema on patients with SAP complicated with intestinal paralysis. *Nei Mongol Journal of Traditional Chinese Medicine* 2017;(8):113-4.
28. Zhu SF, Guo H, Zhang RR, Zhang Y, Li J, Zhao XL, et al. Effect of electroacupuncture on the inflammatory response in patients with acute pancreatitis: an exploratory study. *Acupunct Med* 2015;33(2):115-209.
29. Sang Y, He JI, He XY, Wang XQ, Liu QS. Effects of electro-acupuncture on gastrointestinal dysfunction and inflammatory response in severe acute pancreatitis. *Journal of Zhejiang Chinese Medical University* 2014;38(8):1016-8.
30. Li J, Zhao Y, Wen Q, Xue QM, Lu JQ, Li N. Electroacupuncture for severe acute pancreatitis accompanied with paralytic ileus: a randomized controlled trial. *Zhongguo Zhen Jiu* 2016;36(11):1126-30.
31. Dong CY, Zhang XW, Liu M. Influence of electroacupuncture on stomach electrointestinogram in acute pancreatitis patients. *Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy* 2019;25(5):90-3.
32. Zhao L, Li XQ, Shi ZM. Clinical observation on severe acute pancreatitis treated with electroacupuncture at Dachangshu (BL25) and Shangjuxu (ST37) combined with ulinastatin. *Chinese Acupuncture Moxibustion* 2018;38(2):132-6.
33. Wang XY. Electroacupuncture for treat of acute pancreatitis and its effect on the intestinal permeability of the patient. *Chinese Acupuncture Moxibustion* 2007;27(6):421-3.
34. Luo YH, Zhong GW, Zhao SP, Tang HM, Zhang LN. Efficacy observation of electroacupuncture intervention on severe acute pancreatitis at early stage complicated with intestinal paralysis. *Chinese Acupuncture Moxibustion* 2011;31(2):105-9.
35. Li L, Yu JB, Mu R, Dong S. Clinical effect of electroacupuncture on lung injury patients caused by severe acute pancreatitis. *Evid Based Complement Alternat Med* 2017;2017:3162851.
36. Ryu JK. Evaluation of severity in acute pancreatitis. *Korean Journal of Gastroenterology* 2009;54:205-11.
37. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13(10):818-29.
38. Pankaj K, Rajneesh M. Computed tomography evaluation of acute pancreatitis: correlation between modified CT severity index and patient outcome. *Int J Sci Res* 2019;8(3):56-61.
39. Matull WR, Pereira SP, O'Donohue JW. Biochemical

- markers of acute pancreatitis. *J Clin Pathol* 2006;59(4):340-4.
40. Rohit M, Andrew NK. Cytokine storm in acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002;9(4):401-10.
41. Carroll JK, Herrick B, Gipson T, Lee SP. Acute pancreatitis : diagnosis, prognosis, and treatment. *Am Fam Physician* 2007;75(10):1513-20.
42. Ammori BJ, Leeder PC, King RF, Barclay GR, Martin IG, Larvin M, et al. Early increase in intestinal permeability in patients with severe acute pancreatitis: correlation with endotoxemia, organ failure, and mortality. *J Gastrointest Surg* 1999;3(3):252-62.
43. Inoue K, Hirota M, Kimura Y, Kuwata K, Ohmuraya M, Ogawa M. Further evidence for endothelin as an important mediator of pancreatic and intestinal ischemia in severe acute pancreatitis. *Pancreas* 2003;26(3):218-23.
44. Abreu MT, Palladino AA, Arnold ET, Kwon RS, McRoberts JA. Modulation of barrier function during Fas-mediated apoptosis in human intestinal epithelial cells. *Gastroenterology* 2000;119(6):1524-36.
45. Seeley E, McAuley DF, Eisner M, Miletin M, Matthay MA, Kallet RH. Predictors of mortality in acute lung injury during the era of lung protective ventilation. *Thorax* 2008;63(11):994-8.
46. Shin HK, Lee KH, Park DS. α_2 -Adrenoceptors are implicated in the electroacupuncture-induced analgesia of experimental chronic pain. *Journal of Korean Medicine* 2004;25(3):67-77.
47. Korean acupuncture moxibustion medicine society textbook committee. Acupuncture medicine. Seoul: Hanmi book; 2016, p. 142-50.