

제왕절개술 후 발생한 위장관 기능장애에 대한 최신 RCT 연구 동향 분석 - 경혈 자극을 중심으로 -

¹경희대학교 대학원 임상한의학과, ²경희대학교 한의과대학 부인과교실
정소미¹, 이진무², 이창훈², 황덕상², 장준복²

ABSTRACT

Analysis for Randomized Controlled Clinical Trials of Acupuncture-type Treatment on Gastrointestinal Dysfunction after Cesarean Section

So-Mi Jeong¹, Jin-Moo Lee², Chang-Hoon Lee²,
Deok-Sang Hwang², Jun-Bock Jang²

¹Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

²Dept. of Gynecology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

Objectives: The purpose of this study was to show effectiveness of Acupuncture treatment on gastrointestinal dysfunctions after Cesarean section by analyzing randomized controlled clinical trials.

Methods: We searched randomized controlled clinical trials related with acupuncture treatment on gastrointestinal dysfunctions after Cesarean section through national and overseas database and analyzed them in detail.

Results: 6 articles were included according to our selection criteria and 1,084 women were involved. 3 studies used TEAS (Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation), 2 studies used Elastic band and 1 study used Acupressure by hand. Their results were statistically more effective than control groups. The most frequently used acupoints were Neiguan (PC6), Zusanli (ST36) followed by Sanyinjiao (SP6), Hegu (IL4).

Conclusions: There was significant difference in the effectiveness of the intervention including Acupuncture treatment. Based on analysis, it could be an effective way for the treatment of gastrointestinal dysfunctions after Cesarean section in clinical practice.

Key Words: Cesarean Section, Nausea, Vomiting, Gastrointestinal Dysfunction, Acupuncture-type Treatment, Acupressure, Randomized Controlled Clinical Trials

I. 서 론

국민건강보험공단에서 발간한 2017년 주요수술통계¹⁾에 따르면 우리나라 임신부 중 45.1%는 제왕절개로 분만하였다. 또한 2019년 보건 통계(Health Statistics)²⁾에 따르면 우리나라의 제왕절개 분만 건수는 출생아 1000명당 394.2건으로, 전체 OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 국가 중 2위에 해당된다. 흔히 임신부의 고연령화³⁾를 제왕절개 분만 증가의 원인으로 꼽는데, 이는 임신부의 연령이 높아짐에 따라 고혈압, 당뇨, 비만 등의 합병증이 나타날 확률도 높아지기 때문이다⁴⁾.

제왕절개술의 마취 방법으로는 전신마취(General Anesthesia), 경막외 마취(Epidural Anesthesia), 척추강내 마취(Intrathecal Anesthesia)가 있으며, 최근에는 주로 척추강내 마취를 시행한다. 이러한 아편양제제 투여로 인한 부작용 중 가장 흔한 것은 오심·구토를 동반한 위장관 기능의 장애이다⁵⁾. 실제로 제왕절개 분만 환자의 60-70%가 오심·구토를 경험한다는 보고가 있다⁶⁾. 또한 수술 과정에서 상당량의 혈액과 양수가 복강에 축적된 후 배출되는데, 이로 인해 수술 후 장폐색(Post-Operative Ileus, POI)이 발생하기도 한다⁷⁾. 장폐색이 발생하면 위장관의 연동운동이 제한되어 위장관 내에 분비물이 축적되고, 이는 복부 팽만과 복부 통증 등을 초래한다⁸⁾. 지속적인 오심·구토 및 장폐색은 탈수, 전해질 불균형, 흡인성 폐렴 등을 유발할 수 있고⁹⁾, 산모의 식이 섭취를 방해하여 회복을 더디게 만든다¹⁰⁾. 이때 산모의 조기 경구 섭취는 이후 신

생아 모유 수유와 직결되는 중요한 사항이고⁸⁾, 산모의 회복을 도와 조기 보행을 가능하게 만든다. 따라서 제왕절개 분만 후 위장관 기능을 빠른 시일 내에 회복하는 것은 산모와 태아의 전반적인 산후 관리에 핵심 사항이라 할 수 있겠다.

양방에서는 수술 후 예방적으로 온단세트론(5-HT3 길항제), 메토클로프라마이드(도파민 길항제) 등의 항구토제를 처방한다. 그러나 항구토제의 유효성에 대한 입증이 불명확하며 설사, 변비, 기관지 연축, 두통, 간 수치 상승 등의 부작용을 유발하기도 한다¹¹⁾.

한의학적 치료는 수술 후 발생하는 오심·구토에 대해서 꾸준히 적용되어 왔으며, 특히 침 치료는 기능성 소화불량¹²⁾, 만성 변비¹³⁾, 크론병¹⁴⁾, 수술 후 기계적 장마비¹⁵⁾ 등 소화기 질환에 많이 시행되어 왔다.

현재까지 발행된 분만 관련 국내 논문을 살펴보면 주로 분만통, 출산 후 통증¹⁶⁾, 난산 예방에 대한 침치료의 효능을 연구한 논문이 많다. 특히 《鍼灸資生經》에서는 난산 방지를 위한 침치료로 “瀉三陰交, 補合谷, 應鍼而落”라고 언급하기도 하였다. 그러나 제왕절개 분만 후 발생하는 위장관 기능 장애에 시행한 한의학적 치료 연구는 아직 수가 제한적인 상황이다.

김¹⁷⁾은 2009년 한방부인과학회지에 “제왕절개 분만 후 발생하는 오심·구토를 예방하기 위한 침 관련 치료에 대한 체계적 문헌 고찰”을 발표한 바 있다. 해당 논문에서는 6편의 무작위대조 시험을 고찰하여 제왕절개술 후 발생한 오심·구토에 대해 침 관련 치료의 유효성을 입증하였다. 그러나 해당 무작위대조 시험 연구는 1997-2006년에 발행된 연구로서 최신 연

구 동향을 반영하기에는 다소 한계가 있고, 오심·구토 증상만을 다루었다는 한계가 있다.

이에 본 연구에서는 2007-2019년에 발행된 무작위대조시험 연구 논문을 고찰함으로써 최신 연구 동향을 파악하고자 하였으며, 제왕절개술 후 발생하는 오심·구토를 포함한 전반적인 위장관 기능 장애를 다루어 향후 치료에 필요한 근거 수립에 도움이 되고자 하였다.

II. 방 법

1. 논문 선정 기준

제왕절개술 후 발생한 오심·구토를 포함한 위장관 기능 장애에 대한 경혈 자극 치료를 연구한 논문을 대상으로 하였다. 논문 선정 과정에서 ① 중복 게재된 경우, ② 치료 과정에 대한 설명이 불충분한 경우, ③ 원문이 제공되지 않는 경우, ④ 중재가 주제와 부합하지 않는 경우, ⑤ 치료 과정 및 결과에 대한 기술이 충분하지 못한 경우, ⑥ 발행 연도가 2007년 이전인 경우의 논문은 제외하였다.

2. 논문 검색 방법

논문 검색을 위한 국내 데이터베이스로는 대한한방부인과학회지, 전통의학정보포털(OASIS), 한국학술정보(KISS), 학술연구정보서비스(RISS)를 이용하였고, 국외 데이터베이스로는 Pubmed, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure(CNKI)를 사용하였다. 관

련 문헌의 검색은 각 DB의 자료 제공일로부터 2019년 9월 30일까지 발간된 논문을 대상으로 하였으며, 2007년-2019년에 발행된 논문을 대상으로 하였다. 국내 데이터베이스에서는 '제왕절개' AND '침치료'로 넓게 검색한 후 제목과 초록을 검토하여 '오심·구토'를 포함한 '위장관 기능'에 대한 논문을 선정하였다.

국외 데이터베이스 중 Pubmed, Cochrane에서는 'Caesarean Section' AND 'Acupuncture'로 검색 후 'Nausea', 'Vomiting', 'Gastrointestinal function'에 관한 논문을 선정하였으며, CNKI에서는 '帝王切開', '針', '惡心', '嘔吐'의 검색어를 사용하였다. 일차검색은 2019년 10월 5일에 수행하였고, 2019년 10월 20일에 추가 검색을 실시하였다.

3. 최종 논문 선정

국내외 데이터베이스 검색을 통해 총 108편의 논문이 검색되었으며, 중복된 연구 23편과 제목과 초록을 검토하여 무작위대조시험 연구가 아닌 연구 52편을 제외한 후, 총 33편의 논문을 검토하였다. 이 중 오심·구토 등의 소화기 증상과 직접적인 관련이 없는 논문 12편, 침 관련 치료를 중재 시술로 하지 않은 논문 13편, 전문을 볼 수 없는 논문 2편을 제외하여 최종적으로 총 6편의 논문을 선정하였다 (Fig. 1).

4. 자료 수집 및 분석

선정된 논문들의 연구 디자인, 환자 수, 치료 대상, 치료 기간, 치료 방법, 평가 지표 등을 분석하여 정리하였다.

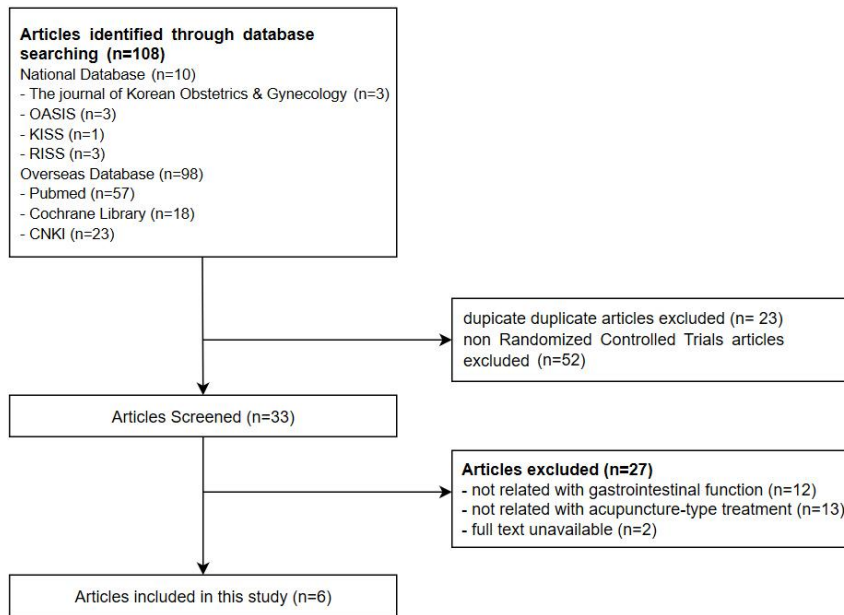


Fig. 1. Flow-chart of literatures selection progress.

Ⅲ. 결 과

1. 선정 논문의 일반적 특성

최종 선정된 논문을 발표 연도에 따라 분류하였을 때 2011년, 2016년, 2018년, 2019년에 각각 1편씩, 2013년에 2편이 발표되었다. 일본에서 1편, 이란에서 3편, 중국에서 2편이 발표되었다(Table 1). 총 108편의 논문 중 제외 기준에 따라 총 6편의 무작위대조 시험 연구가 최종 선정되었고, 선정된 연구의 개요를 도시하였다(Table 2).

2. 연구 대상의 일반적 특성

총 6편의 무작위대조 시험 연구에 참여한 피험자의 수는 총 1,084명이었다. 각각의 연구는 피험자의 일반적 특성에 대해 파악하고자 하였는데, 6편의 논문에서 공통적으로 연구 대상의 나이, 체질량 지수(체중²(kg)/신장(cm)) 재태 기간(Gestational

Age), 수술 시간(Duration of Surgery)에 대해 명시하였다(Table 3). 또한 각각의 항목에 대해 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없도록 무작위 배정하였다. 공통적인 사항 외에 Zhou²⁰⁾는 환자의 수술 도중 혈액의 총 손실량, 수액 총 주입량(Total infusion), 기타 약제 주입 여부, 복부 수술 기왕력에 대해서 기술하였다. Abadi²¹⁾ 또한 수술 도중 주입된 생리식염수 양과 수술 기왕력에 대해서 조사하였으며, 수술 후 환자의 맥박, 체온, 혈압에 대해 조사하였다.

Table 1. Articles Classified by Publication Year

Nation	Publication year	Number
Japan	2011	1
Iran	2013	2
	2016	1
China	2018	1
	2019	1

Table 2. Summary of Main Features of RCT (Randomized Controlled Trials)

First author (year)	Sample size (TG:CG)	TG method	Acupoint	Treatment time (duration time)	Anesthetic method
		CG method			
Li ¹⁸⁾ (2019)	110 (55:55)	TEAS (Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation) No stimulation	Zusanli (ST36)	30 min before induction of anesthesia. (for 30 min)	General anesthesia
Zhou ¹⁹⁾ (2018)	150 (50:50:50)	1) TEAS (Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation) 2) Sham (Nonacupoint stimulation) : located 2 cm inferior to the ST36 and SP6 3) No stimulation : electrode pads only applied, not activated.	Bilateral Zusanli (ST36) Sanyinjiao (SP6)	1) 30 min before surgery 2) 6 h after surgery (for 30 min)	Combined-spinal epidural anesthesia. 20 µg of Fentanyl plus 10 mg of 0.5% Ropivacaine hydrochloride
Abadi ²⁰⁾ (2016)	120 (60:60)	Acupressure : moderate pressure of the pollex finger No stimulation	Zusanli (ST36) Hegu (IL4)	1) 1 h after transferring of patients with normal status 2) 3 hours after the first session (for 10 min each)	General anesthesia
Ashraf ²¹⁾ (2013)	102 (34:34:34)	Acupressure bands applied at the PC6 points on both wrist Metoclopramide : 10 mg of Metoclopramide intravenously before anesthesia. No intervention	Neiguan (P6)	Bands applied on both wrists 15 mins before anesthesia induction (removed six hours later after surgery finished)	Spinal anesthesia with bupivacaine
Noroozina ²²⁾ (2013)	152 (76:76)	Acupressure : Elastic band applied with button Control : Elastic band applied without button	Neiguan (P6)	Elastic band with button applied in both wrists 30mins before spinal (for 30 min)	Spinal anesthesia with 2.5 ml of 0.5% bupivacaine
El-deeb ²³⁾ (2011)	450 (150:150:150)	Electro-Acupuncture Ondansetron : 4 mg injected IV 30 min before spinal anesthesia Control : No intervention	Bilateral Neiguan (P6)	Electrically stimulated by needle before spinal anesthesia. (for 30 min)	Spinal anesthesia with 0.5% bupivacaine (12-14 mg)

Table 3. Demographic Data and Surgical Details

First author (year)	Treatment group	Age (mean)	BMI* (Height ² /Weight) (mean)	Gestational age (mean)	Duration of Surgery (mean)
	Control group				
Li ¹⁸⁾ (2019)	TEAS [†]	24 (3)	-	-	49.0 (6.1)
	Control	24 (3)	-	-	49.4 (5.8)
Zhou ¹⁹⁾ (2018)	TEAS [†]	32.2 (3.5)	27.6 (2.8)	38.7 (1.1)	41.9 (10.3)
	Sham	30.6 (3.9)	27.7 (2.0)	38.2 (1.1)	43.7 (7.7)
	Control	31.4 (4.7)	28.8 (2.7)	38.7 (1.1)	42.0 (8.9)
Abadi ²⁰⁾ (2016)	Acupressure	28.85 (4.3)	29 (3.1)	37.9 (0.9)	61.5 (4.7)
	No Acupressure	28.2 (4.8)	30.3 (6.4)	38.1 (1)	60.4 (3.1)
Ashraf ²¹⁾ (2013)	Acupressure	27.3 (2.9)	162.3 ² /67.1	39.1 (0.9)	54.1 (8.2)
	Metoclopramide	25.9 (3.1)	158.9 ² /70.3	38.7 (1.1)	56.3 (6.8)
	Control	26.8 (1.9)	164.1 ² /66.8	26.8 (1.9)	57 (9.5)
Noroozina ²²⁾ (2013)	Acupressure	29.02 (4.98)	-	-	-
	Control	29.74 (6.58)	-	-	-
El-deeb ²³⁾ (2011)	Electro-acupuncture	25.5 (3.7)	168.4 ² /75	38.8 (1.9)	71.3 (3.2)
	Ondansetron	26.4 (3.1)	166.4 ² /77	38.6 (1.7)	69.3 (3.2)
	Control	25.9 (4.6)	168.1 ² /75	38.9 (1.6)	70.1 (4.8)

*BMI : body mass index. [†]TEAS : transcutaneous electrical acupoint stimulation

3. 치료 방법

Li¹⁸⁾의 연구에서는 실험군에 대해 경피 경혈전기자극(Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation, TEAS)을 양 족三里(ST36)혈에 30 Hz/60 Hz로 15-20 mA의 강도로 30분간 시행하였다. 대조군에는 아무런 치료를 시행하지 않았다.

Zhou¹⁹⁾의 연구에서는 실험군에 대해 전기 경혈 자극 장치(model No. SDZV)로 경피경혈전기자극을 족三里(ST36)와 三陰交(SP6)에 30분간 시행하였다. 또한 모의 대조군을 설정하여 족三里(ST36)와 三陰交(SP6) 뒤 2 cm 위치에(Sham acupoint) 실험군과 동일하게 30분간 경피경혈전기 자극을 주었다. 대조군에서는 환자에게 실험군과 동일하게 혈위에 전극판을 연결하는 것은 하였으나 전원을 가동시키지 않았다. Abadi²⁰⁾, Ashraf²¹⁾, Noroozinia²²⁾의 연구에서는 모두 Acupressure 자극을 중재치료로 설정하였다. Abadi²¹⁾는 실험군에 대해 족三里(ST36)와 습곡(IL4)에 각 혈위당 10분간 엄지손가락을 이용하여 반시계 방향으로 수기 자극을 주었다. 대조군에 대해서는 아무런 중재치료를 시행하지 않았다.

Ashraf²¹⁾는 실험군에 대해 양 內關(PC6)에 자극을 주는 Acupressure Elastic Band를 마취 시작 15분전에 착용하게 하였으며, 수술 후 6시간까지 지속하였다. 대조군은 두 가지로 설정하였는데, 첫번째 대조군에 대해서는 Metoclopramide 10 mg IV로 척수마취 시행 전에 주입하였으며, 다른 대조군에 대해서는 아무런 중재치료를 시행하지 않았다. Noroozinia²²⁾는 실험군과 대조군 모두 마취 30분 전에 Elastic Band를 착용하게 하였다. 실험군의 밴드에는 양 內關(PC6)을 자극하는 버튼이 있었고, 대

조군의 밴드에는 버튼이 없도록 설정하였으며, 실험군, 대조군 모두 수술 시작과 동시에 밴드를 제거하였다.

El-deeb²³⁾의 연구에서는 실험군에 대해 Tai Chic 0.25×30 mm 침을 사용하여 양 內關(PC6)에 자침 후 KWD-808 전기 자극 장치를 사용하여 전기 자극을 총 30분간 시행하였다. 대조군은 두 가지로 설정하였는데, 첫 번째 대조군에 대해서는 Ondansetron 4 mg IV로 척수마취 30분 전에 주입하였으며, 다른 대조군에 대해서는 아무런 중재 치료를 시행하지 않았다.

제왕절개술 후 발생한 오심·구토를 포함한 위장관기능 장애에 대해 가장 많이 사용된 경혈과 경락을 분석해본 결과, 穴位는 內關(PC6)과 족三里(ST36)로 총 3회 사용된 것으로 분석되었고, 다음으로 三陰交(SP6), 습곡(IL4)이 각각 1회씩 사용된 것으로 분석되었다. 經絡으로 보면, 手厥陰心包經, 足陽明胃經이 총 3회씩 사용되었고, 다음으로 足太陰脾經과 手陽明大腸經이 각각 1회씩 사용된 것으로 분석되었다(Table 4).

Table 4. Frequency of Acupoints and Meridians

Acupoint	Meridian	Frequency
Neiguan (PC6)	Pericardium meridian	3
Zusanli (ST36)	Stomach meridian	3
Sanyinjiao (SP6)	Spleen meridian	1
Hegu (IL4)	Large Intestine meridian	1

4. 치료 시점 (Table 2)

6편의 무작위대조 시험에서는 중재 치료를 시행한 시점에 각각 차이가 있었

다. Li¹⁸⁾의 연구에서는 수술 30분 전 경피경혈전기자극을 시행하였다. Zhou¹⁹⁾의 연구에서는 Li¹⁸⁾와 마찬가지로 수술 30분 전 경피경혈전기자극을 1회 시행하였고, 수술 종료시점으로부터 6시간 후에 두 번째 경피경혈전기자극을 시행하였다. Abadi²¹⁾의 연구에서는 총 2차례 혈위에 수기자극을 주었는데, 첫 번째는 수술 후 1시간이 지난 시점이었고, 두 번째는 수술 후 3시간이 지난 시점이었다. Ashraf²¹⁾의 연구에서는 마취 15분 전 밴드를 착용하게 하여 수술이 진행되는 과정과 수술 종료 후 6시간까지 밴드 착용을 유지하였다. Noroozinia²²⁾의 연구에서는 마취 30분전 밴드를 착용하게 하였고, 수술을 시작하면서 밴드를 제거하였다. El-deeb²³⁾의 연구에서는 척수마취 전 전침을 1회 시행하였는데 정확한 시점에 대해서는 언급이 없으며, 30분간 자극을 지속하였다.

5. 평가 도구

6편의 무작위대조 시험에서 Li¹⁸⁾, Zhou¹⁹⁾, Abadi²⁰⁾의 연구는 제왕절개 분만 후 발생하는 전반적인 위장관 기능 장애에 대해 연구를 진행하였으며, Ashraf²¹⁾, Noroozinia²²⁾, El-deeb²³⁾은 제왕절개술 후 발생하는 위장관 장애 중에서 오심·구토에 집중하여 연구를 진행하였다.

먼저 Li¹⁸⁾, Zhou¹⁹⁾, Abadi²⁰⁾의 연구에서는 공통적으로 수술 후 첫 방귀 배출까지 걸린 시간(h), 첫 배변까지 걸린 시간(h), 총 입원기간의 항목을 평가지표로 삼았다. Li¹⁸⁾, Abadi²⁰⁾는 수술 후 첫 복명이 발생하기까지 걸린 시간(h) 또한 추가적으로 평가하였다. Zhou¹⁹⁾는 세 가지 공통 사항 외에 유동식과 고형식을 먹는데 걸린 시간, 조기 보행까지 걸린 시간, 수술 후

장폐색(Postoperative Ileus, POI)의 발생횟수, 오심·구토의 발생횟수와 정도, Barthel Index를 추가적으로 평가하였다. 이때 오심·구토의 정도는 NRS(Numeric Rating Scale), VAS(Visual Analogue Scale)를 이용하여 평가하였고, Barthel Index를 이용하여 일상생활 동안의 동작을 의존성과 비의존성으로 구별하였다.

Ashraf²¹⁾, Noroozinia²²⁾와 El-deeb²³⁾은 제왕절개술 후 발생한 오심·구토에 대해서 연구를 진행하였는데, 공통적으로 오심·구토의 발생 횟수와 정도를 평가지표로 삼았다. 이에 Ashraf²¹⁾, Noroozinia²²⁾는 추가적으로 수술 후 환자가 양방 항구토제 처치를 요구한 횟수를 평가하였다.

6. 치료 결과(Table 5)

Li¹⁸⁾의 연구에서는 연구대상자 110례를 치료군 55례, 대조군 55례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 수술 전三里(ST36)혈에 경피경혈전기자극을 시행하였다. 치료군은 수술 후 첫 번째 가스 배출까지 걸리는 시간($p<0.05$), 첫 번째 장명(腸鳴) 발생까지 걸린 시간($p<0.01$), 첫 번째 배변까지 걸린 시간($p<0.05$), 입원기간($p<0.01$)의 척도에서 대조군에 비해 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

Zhou¹⁹⁾의 연구에서는 연구 대상자 150례를 치료군 50례, Sham 대조군 50례, 대조군 50례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 수술 전·후로 각 1회씩三里(ST36), 三陰交(SP6)에 경피경혈전기자극을 시행하였다. 첫 번째 가스 배출까지 걸린 시간 척도에서 치료군은 Sham 대조군과 대조군 모두에 대해 유의한 차이가 있었다($p=0.003$, $p=0.004$). 첫 번째 배변까지 걸린 시간 척도에서 치료군은 대

조군에 비해 시간이 짧았지만, Sham대조군에 대해서는 유의한 차이가 없었다 ($p=0.052$). 유동식과 고형식 시작까지 걸린 시간과 입원 기간 척도에서 치료군은 Sham대조군, 대조군 모두에 대해 유의한 차이가 있었다($p<0.001$). 제왕절개 분만 1주 후 측정된 Barthel Index에서 치료군은 Sham대조군, 대조군에 비해 높은 점수를 획득하였다. 조기 보행까지 걸린 시간 척도에서 치료군과 Sham 치료군, 대조군에서 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 복부 팽만 척도에서 치료군은 Sham대조군과 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다($p=0.013$, $p=0.04$). 오심·구토의 정도를 측정한 척도에서는 치료군이 대조군에 비해 유의한 차이가 있었지만($p<0.05$), Sham대조군에 대해서는 유의한 차이가 없었다($p=0.274$). 오심·구토 발생 횟수 척도에서도 치료군이 Sham대조군과 대조군에 대해 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

Abadi²⁰⁾의 연구에서는 연구 대상자 120례를 치료군 60례, 대조군 60례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 수술 후 두드리(ST36), 습곡(IL4)에 10분씩 수기 자극을 하였다. 치료군은 첫 번째 가스 배출까지 걸린 시간, 첫 번째 장명 발생까지 걸린 시간, 수술 후 침상 안정 기간 척도에 대해서 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다($p<0.005$). 그러나 첫 번째 배변까지 걸린 시간 척도에 대해서는 치료군이 대조군에 비해 유의한 차이가 없었다($p=0.311$).

Ashraf²¹⁾의 연구에서는 연구 대상자 102례를 치료군 34례, Metoclopramide 투여군 34례, 대조군 34례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 마취 전 內關(PC6)

에 경혈자극 밴드를 시행하였다. 치료군은 오심·구토의 발생 횟수와 항구토제 요구 횟수 척도에서 모두 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

Noroozina²²⁾의 연구에서는 연구 대상자 152례를 치료군 76례, 대조군 76례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 마취 전 內關(PC6)에 경혈자극 밴드를 시행하였다. 치료군은 오심 횟수 척도에서 대조군에 비해 수술 도중, 수술 후 회복실 도착 시점, 수술 후 1시간, 2시간, 3시간 이후 측정한 시점에서 모두 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다. 그러나 구토 횟수 척도에서는 치료군이 대조군에 비하여 회복실 도착 시점에서는 유의한 차이가 있었지만($p=0.002$), 나머지 시점에서는 유의한 차이가 없었다.

El-deeb²³⁾의 연구에서는 연구 대상자 450례를 치료군 150례, Ondansetron 투여군 150례, 대조군 150례로 무작위 배정하였으며, 치료군에 대해 마취 전 內關(PC6)에 전침자극을 시행하였다. 치료군은 대조군에 비해 수술 도중 발생한 오심·구토 횟수와 수술 후 6시간 동안 발생한 오심·구토 횟수 척도에 대해서 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 그러나 수술 후 6시간 이후 발생한 오심·구토 횟수 척도에 대해서는 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 치료군은 Metoclopramide 투여군에 대해 수술 도중과 수술 후 오심·구토 횟수에 대해 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). 항구토제 요구 횟수에서 치료군은 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

Table 5. Outcomes of Individual Studies

First author (year)	Outcome measurement	Results				
		Treatment group (mean)	Control group (mean)	P-value		
Li ¹⁸⁾ (2019)	Restoring time of borborygmus (bowel sound)	19.6 (4.7)	23.4 (5.2)		<0.01	
	The time of first anal exsufflation	41.1 (12.0)	47.0 (10.7)		<0.05	
	The first defecation time	65.1 (13.3)	71.8 (10.2)		<0.05	
	Hospital stay	33.0 (6.9)	29.4 (7.5)		<0.01	
Zhou ¹⁹⁾ (2018)	Primary outcomes	TEAS	Sham	Control	TEAS vs. Sham	TEAS vs. Control
	First flatus passage (h)	19.3 (10.0)	26.4 (10.1)	26.2 (12.8)	0.003	0.004
	First defecation (h)	28.9 (5.2)	41.3 (29.4)	42.5 (30.8)	0.052	0.039
	Oral liquid intake (h)	19.8 (5.2)	23.0 (3.0)	26.2 (8.6)	0.019	<0.001
	Solid intake (h)	44.4 (12.4)	51.2 (15.1)	51.8 (13.8)	0.037	0.021
	Second outcomes	TEAS	Sham	Control	TEAS vs. Sham	TEAS vs. Control
	Early mobilization (h)	28.2 (6.3)	28.9 (2.6)	30.5 (7.6)	0.625	0.086
	Postoperative hospital stay (h)	92.2 (16.1)	106.7 (12.6)	100.2 (15.7)	<0.001	0.031
	Barthel index (score)	94.9 (4.9)	90.0 (9.5)	88.4 (9.2)	0.015	0.001
	Incidence of nausea or vomiting	11 (30.6)	6 (13.3)	8 (18.2)	0.118	0.283
VDS* for nausea and vomiting	0.1 (0.2)	0.2 (0.4)	0.3 (0.7)	0.274	0.048	
Incidence of abdominal distention	9 (20.9)	19 (42.4)	21 (47.7)	0.040	0.013	
Incidence of POI [†]	3 (7.0)	3 (6.7)	1 (2.3)	1.000	0.360	
Abadi ²⁰⁾ (2016)	Time to first defecation (h)	25.9 (5.9)	29.1 (10)			0.311
	Time to first passage of flatus (h)	17.7 (6)	25.75 (9.1)			<0.001
	Time to presence of bowel sounds (h)	6.2 (1.6)	12.6 (2.4)			<0.001
	Duration of postoperative bed rest (h)	14.2 (4)	16.2 (5.1)			0.005

	Acupressure	Metoclopramide	Control	Acupressure vs. Control	Metoclopramide vs. Control
Ashraf ²¹⁾ (2013)	Nausea (linear numeric scale : 0 to 10) no nausea : 0; mild nausea : 1-3; moderate nausea : 4-7; severe nausea : 8-10	9 (26.47%)	17 (50%)	0.04	0.03
	Vomiting	4 (11.76%)	11 (32.34%)	<0.001	0.01
	Antiemetic requirement	1 (2.94%)	7 (20.58%)	0.02	<0.001
	During C/S*	10	27		0.001
	Recovery Room	2	14		0.002
	1 st 2 hours	6	25		0.001
	2 nd 2 hours	3	21		0.001
	3 rd 2 hours	0	4		0.04
Noroozinia ²²⁾ (2013)	During C/S*	0	0		0.002
	Recovery Room	1	1		Non-significnat
	1 st 2 hours	3	4		Non-significnat
	2 nd 2 hours	0	2		Non-significnat
	3 rd 2 hours	0	0		Non-significnat
	TEAS	Ondansetron	Control	TEAS vs. Control	
	Intraoperative	36 (24)	69 (46)		0.001
	Postoperative : 0-6 h	13 (9)	51 (34)		0.003
	Postoperative : 6-24 h	12 (8)	13 (95)		0.34
EI-deeb ²³⁾ (2011)	Intraoperative	24 (16)	25 (17)		0.001
	Postoperative : 0-6 h	11 (7)	9 (6)		0.003
	Postoperative : 6-24 h	9 (6)	8 (5)		0.45
	Intraoperative	29 (19)	31 (20)		0.002
	Postoperative : 0-6 h	13 (8)	12 (8)		0.003
	Postoperative : 6-24 h	11 (7)	12 (8)		0.38

*VAS : visual analogue scale, *POI : postoperative ileus, *C/S : cesarean section

IV. 고찰

〈2017년 주요수술통계〉¹⁾에 따르면, 제왕절개술은 현재 우리나라 20-30대 여성 수술 건수 중 1위에 해당하며, 매해 증가하는 추세이다. 최근 통증 없는 분만을 위해 선택적 제왕절개술을 선호하는 경향이 있고, Usta²⁴⁾의 연구에 따르면, 임산부의 연령이 높아질수록 자궁 및 태반 혈관의 노화로 인해 자궁-태반 관류가 감소하기 때문에 응급으로 제왕절개를 시행하는 경우도 많다.

제왕절개 분만은 자연 분만(질식 분만)에 비해 분만 시 통증은 적으나 출혈량이 많고, 수술 부위 통증도 심하며²⁵⁾, 특히 대부분의 산모는 위장관 기능 장애를 경험하게 된다⁶⁾. 위장관 기능 장애는 산모의 필수 영양소 섭취를 어렵게 하고 나아가 모유 수유에도 영향을 끼친다⁸⁾. 한의학에서는 분만 후 첫 6주를 산욕기(産褥期)로 정의했으며, 이 기간 동안 산모의 생식기가 정상적인 비임신 상태로 회복된다고 하였다²⁶⁾. 오²⁷⁾는 산모가 출산 과정에서 耗氣損血하여 산후 陰血虛하므로 營衛가 不固하여 산욕기에 쉽게 受病한다고 하였다. 또한 《婦人大全良方》에서는 평소 氣血이 허약한 산모가 제대로 산후 조리를 하지 않을 경우 “手足腰腿가 痠痛할 것이니 이를 蓐勞라 한다. 蓐勞는 最難治의 病이니 成病하면 重하기가 산과 같으므로 경계하지 않을 수 없다.”라고 언급하며, 산후 조리의 중요성을 강조하고 있다.

2019년 미국 산부인과학회지에 등재된 “제왕절개술 후 산모 관리에 대한 가이드라인”(Enhanced Recovery After Surgery,

ERAS)²⁸⁾을 보면 오심·구토 예방, 수술 후 통증 관리, 영양 관리, 정맥혈전증 예방, 조기 보행 등을 소개하고 있다. 해당 가이드라인²⁸⁾에서는 “경혈자극과 침치료가 수술 도중 또는 수술 후 발생하는 오심·구토를 효과적으로 감소시키지 못했다”고 언급되어 있다. 그러나 국내외에서 제왕절개술 후 발생하는 위장관 기능 장애에 대한 한의학적 치료의 유효성을 입증하기 위한 노력이 꾸준히 진행 중이다. 따라서 이러한 연구들을 종합하여 침치료의 유효성을 입증할 수 있는 근거 자료를 수립하는 것이 필요한 실정이다.

본 연구에서는 국내외 데이터베이스 검색을 통해 2007년 이후 발행된 총 6편의 무작위대조 시험을 선정하여 최신 연구 동향을 분석하고자 하였다. 또한 연구 대상을 선정할 때 나이, 체질량 지수(BMI), 재태 기간, 수술 시간 등의 항목에 대해 통계적으로 유의한 차이가 없도록 무작위로 배정한 논문을 선정하였다.

치료 방법으로는 경피경혈전기자극을 시행한 논문이 3편, 경혈에 대한 수기자극을 시행한 논문 1편, 경혈에 대한 Elastic Band 자극을 시행한 논문이 2편이다. 경혈자극을 유지한 시간을 보면 총 30분간 유지한 논문이 4편, 수술 전 15분부터 수술 완료 후 6시간까지 유지한 논문이 1편, 각 혈위당 10분씩 유지한 논문이 1편이었다. Dundee²⁹⁾에 따르면, 오심·구토는 수술 도중 발생할 확률이 높으므로 경혈 자극을 수술 전 먼저 시행하는 것이 좋다고 하였다. 또한 경혈 자극이 20분 이상은 유지되었을 때 중추신경계에서 이를 인식한다는 것을 functional MRI로 확인한 연구도 있다³⁰⁾.

선정된 논문의 치료에 사용된 穴位는

內關(PC6)과 足三里(ST36)가 각각 3편으로 가장 많았고, 三陰交(SP6)와 合谷(IL4)이 각각 1편씩 사용되었다. 內關(PC6)의 穴性은 益心安神 和胃降逆 寬胸理氣 鎮靜止痛³¹⁾이며, 內關(PC6) 자극이 수술 후 발생하는 오심·구토(Postoperative Nausea & Vomiting, PONV)에 유효성이 있음을 입증한 연구 결과가 많다³²⁻⁴⁾. 또한 內關(PC6)이 체성 내장반사를 자극하고³⁵⁾, 內關(PC6)에 전침을 시행한 결과 일과성 하부식도 괄약근 이완을 감소시켰다는 연구 결과도 있다³⁶⁾. 이를 볼 때, 內關(PC6)은 위장관 장애 개선에 유효성이 입증된 혈위로 사료된다. 足三里(ST36)의 穴性은 理脾胃 調中氣 和腸消滯 祛風化濕 通調經絡 調化氣血³¹⁾으로, 足三里(ST36)는 임상적으로 위장관 질환에 가장 흔하게 사용되는 혈위 중 하나이다. 足三里(ST36) 자극이 복부 수술 후 첫 배변 시간, 첫 가스배출 시간을 단축시키는데 유효하다는 보고가 있으며³⁷⁾, 부교감 신경을 자극해서 장관의 운동성을 촉진한다는 결과도 있다³⁸⁾. 合谷(IL4)의 穴性은 發表解熱 疏風解表 清泄肺氣 通降腸胃 鎮痛安神³¹⁾이며, 合谷(IL4) 전침 치료가 낙태 수술 후 발생한 급성 위장관 기능 장애에 대해 유효성이 있음을 입증한 무작위 대조군 비교 임상연구가 있다³⁹⁾. 三陰交(SP6)의 穴性은 扶脾土 助運化 通氣滯 疏下焦 調血室精宮 祛風濕³¹⁾이다. 三陰交(SP6)를 자극한 결과 염증 세포의 침투성이 낮아진다는 in-vivo 연구 결과가 있어⁴⁰⁾, 염증이 유발되는 장폐색 치료에 三陰交(SP6)가 유효한 혈위인 것으로 사료된다.

경혈 자극이 체내에서 작용하는 기전에 대한 연구는 꾸준히 진행 중인데, 경

혈 자극이 내인성 아편양 펩티드의 분비를 촉진하여 鎮痛 작용을 하고 체내 다양한 신경전달물질의 분비를 조절한다는 내용이 있다⁴¹⁾. 또한 Chernyak⁴²⁾의 연구에 따르면, 內關(PC6)과 足三里(ST36)혈을 자극하면 구심성 신경이 활성화되어 연수의 화학수용체자극대(Chemoreceptor Trigger Zone, CTZ)가 자극을 받게 된다고 한다. 여기서 화학수용체자극대는 구토 중추를 의미하며, 이는 구토의 개시와 불활성화를 조절하는 중추이기에 內關(PC6)과 足三里(ST36)가 구토에 유효하다는 보고가 있다.

총 6편의 선정된 논문 중 3편의 연구는 오심·구토 횟수와 정도(VAS)를 평가 지표로 삼았다. 그 중 2편의 연구는 제왕절개술 후 산모의 양방 항구토제 요구 횟수를 추가적으로 평가 척도로 삼았다. 다른 3편의 연구는 위장관 기능 장애 전반에 대해 연구하였으며, 수술 후 첫 가스 배출까지 걸린 시간, 첫 배변까지 걸린 시간, 첫 복명 발생까지 걸린 시간, 총 입원기간을 평가 도구로 삼았다. 특히 Zhou¹⁹⁾는 경피경혈전기자극이 위장관 내의 호르몬 분비에 어떤 영향을 끼치는지 확인하고자 제왕절개술 전·후로 혈액 검사를 실시해 모틸린, 세로토닌, 혈관작용성 장펩타이드(Vasoactive intestinal peptide, VIP)를 측정하였다. 위장관 분비 호르몬은 장관 내 혈류와 운동성을 조절하고, 내인성 면역체제와 미생물총에도 영향을 끼쳐 영양 흡수를 관장한다고 알려져 있다⁴³⁾. Zhou¹⁹⁾의 연구에 따르면 치료군의 모틸린 분비량이 대조군에 비해 유의성 있게 높았다. 이때 모틸린은 이동성 위장관 복합운동(Migrating Motor Complex, MMC)을 활성화시킴으로써 장관 연동

운동을 촉진하는 호르몬이다⁴⁴⁾. 따라서 경피경혈전기자극이 장관의 운동성을 촉진하는 물질의 분비를 유도하여, 위장관 기능 장애를 개선하는 것을 확인할 수 있다.

선정된 논문들의 치료 결과를 살펴보면, Li¹⁸⁾의 연구와 Ashraf²¹⁾의 연구에서는 치료군이 모든 평가 척도에 대해 대조군보다 유의성 있는 차이가 있었다. Zhou¹⁹⁾의 연구에서는 첫 번째 가스 배출까지 걸린 시간, 유동식과 고형식 시작까지 걸린 시간, 복부 팽만 척도에서 치료군이 두 대조군 모두에 대해 유의성 있는 차이를 보였다. Abadi²⁰⁾의 연구에서는 치료군이 첫 번째 가스 배출까지 걸린 시간, 첫 번째 장명까지 걸린 시간, 수술 후 침상 안정 기간에 대해서 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다. Noroozina²²⁾의 연구에서는 오심·구토 횟수에 대해 치료군이 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다. El-deeb²³⁾의 연구에서는 수술 도중과 수술 후 6시간까지 발생하는 오심·구토는 치료군이 대조군에 비해 유의성있게 차이가 있었다.

김¹⁷⁾의 선행 연구에서 선정된 2006년 이전의 논문들과 본 연구에서 선정된 2007년 이후의 논문들을 비교해보면 연구 방법, 평가 지표, 연구 결과에서 차이점이 있다.

우선 김¹⁷⁾의 무작위대조시험 연구에서는 Elastic band를 이용한 內關(PC6) 자극을 중재 치료로 시행한 반면, 본 연구의 무작위대조시험 연구에서는 밴드를 이용한 內關(PC6) 자극(3편) 외에 足三里(ST36), 三陰交(SP6), 內關(PC6)에 전침(2편)을 시행하였고, 足三里(ST36)와 合谷(IL4)에 수기 자극(1편)을 시행하였다. 이는 단일 혈위에 대해 비침습적인

치료만을 시행한 과거에 비해, 문헌 고찰과 임상적 근거들을 바탕으로 최근에는 다양한 혈위를 선택하고 침습적인 중재 치료도 적극적으로 시행하게 된 것으로 사료된다.

또한 김¹⁷⁾의 연구에서는 오심·구토의 횟수와 정도를 평가지표로 측정하였으며, 5개 중 2개 논문의 치료군만이 평가 항목에서 실험군에 비해 유의성 있는 결과를 나타내었다($P < 0.05$). 반면 Li¹⁸⁾, Zhou¹⁹⁾, Abadi²⁰⁾의 연구에서는 오심·구토의 횟수와 정도뿐만 아니라 첫 가스 배출까지 걸린 시간, 첫 복명까지 걸린 시간 등 전반적인 위장관 기능 장애에 대해 평가하고자 하였다. 실험의 결과 또한 대부분 유의성 있는 결과를 나타낸 것을 확인할 수 있다(Table 5).

이러한 결과들은 제왕절개술 후 발생한 위장관 기능 장애에 대해 침 치료를 시행하고자 할 때, 유효성을 입증하는 근거자료가 될 것으로 사료된다.

그러나 선행 연구¹⁷⁾에서 언급한 한계점이 여전히 개선되지 못한 점도 있는데, 수술에 사용된 마취제가 통일되지 않았다는 점이다. 아편양 제제의 종류에 따라 오심·구토에 영향을 끼치는 양상이 달라질 수 있으므로 추후 시행될 연구에서는 변수를 최소화하고자 마취제를 통일할 필요가 있다.

한편 본 연구의 논문 중 실험 대상 선정시 당뇨 및 고혈압을 가진 산모를 제외한 경우가 있는데, 해당 산모들이 사실상 위장관 기능 장애가 올 확률이 높은 고위험군 환자라는 점에서 한계가 있다고 볼 수 있다. 게다가 Ashraf²¹⁾와 El-deeb²³⁾의 연구를 보면, 치료군과 양방 항구토제를 투여한 대조군 사이에 유의성이 크게 차

이나지 않는 점을 확인할 수 있으며, 양방 항구토제를 단독으로 사용하였을 때 제왕절개술 후 발생하는 오심·구토를 개선하는데 탁월한 효과를 보였다는 논문들도 있다^{35,45)}. 따라서 향후 침 단독 치료의 효과를 입증하거나 양약 혹은 양방 치료를 병행하는 경우 명확한 기준을 두고 연구를 수행할 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 6편의 무작위대조 시험을 분석하여, 경혈 자극 치료가 유효성이 있음을 확인하였다. 향후 본 연구에서 지적한 한계점을 보완한 무작위대조 시험이나 체계적 문헌 고찰이 추가적으로 이루어진다면, 제왕절개술 후 위장관 기능 장애에 대한 한의학적 치료 근거를 마련할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

제왕절개술 후 발생한 위장관 기능 장애에 대한 경혈 자극 치료를 고찰하기 위해 국내외 임상 연구를 검색한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 제왕절개술 후 발생한 위장관 기능 장애에 대한 경혈 자극 치료에 관하여, 문헌 선정 및 제외 기준에 따라 총 6편의 논문을 선정하였으며, 6편 모두 무작위대조 시험 연구였다.
2. 치료 방법으로는 3편의 논문에서 경피경혈전기자극을 시행했고, 2편은 경혈 밴드 자극, 1편은 경혈 수기자극을 시행하였다. 6편의 연구 모두 제왕절개술 시작 전 중재 치료가 시행되었다.
3. 치료군은 제왕절개술 후 발생한 오심·구토를 포함한 위장관 기능 장애 증상

에 대해 대조군에 비하여 통계적으로 유효하였다.

4. 치료에 사용된 혈위는 內關(PC6), 足三里(ST36)이 각각 3편씩, 三陰交(SP6), 合谷(IL4)이 각각 1편씩 사용되었다.

Received : Jan 07, 2020

Revised : Jan 20, 2020

Accepted : Feb 28, 2020

References

1. National Health Insurance Corporation. Surgery Statistics[cited December 19, 2019]. Available from:URL:https://www.nhis.or.kr/bbs7/boards/B0039/35128.
2. Organization for Economic Cooperation and Development. Metadata for OECD Health Statistics 2018[cited June 2019]. Available form:URL:https://www.oecd.org/els/health-systems/Table-of-Content-Metadata-OECD-Health-Statistics-2018.pdf.
3. Martel M, et al. Maternal age and primary cesarean section rates : a multivariate analysis. Am J Obstet Gynecol. 1987;156(2):305-8.
4. New Manual of Gynecology. Seoul: Publishing Co. Gun Ja. 1999:112-3.
5. Cousins MJ, et al. Intrathecal and epidural administration of opioids. Anesthesiology. 1984;61(3):276-310.
6. Sanchez-Ledesma MJ, et al. A Comparison of three antiemetic combinations for the prevention of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg. 2002;95(6)

- :1590-5.
7. Sahin E, et al. The Effect of Gum Chewing, Early Oral Hydration, and Early Mobilization on Intestinal Motility After Cesarean Birth. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2015;12(6):380-8.
 8. Bragg D, et al. Postoperative ileus : Recent developments in pathophysiology and management. *Clin Nutr.* 2015;34(3):367-76.
 9. Vather R, et al. Defining Postoperative ileus : result of a systematic review and global survey. *J Gastrointest Surg.* 2013;17(5):962-72.
 10. Öbrink E, et al. Post-operative nausea and vomiting: update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory surgery. *Int J Surg.* 2015;15:100-6.
 11. Balki M, et al. Prophylactic granisetron does not prevent post delivery nausea and vomiting during elective cesarean delivery under spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 2007;104(3):679-83.
 12. Fang Z, et al. Influence of acupuncture treatment on cerebral activity in functional dyspepsia patients and its relationship with efficacy. *Am J Gastroenterol.* 2012;107(8):1236-47.
 13. Liu Z, et al. Acupuncture for chronic severe functional constipation : A randomized controlled trial. *Ann Intern Med.* 2016;165(11):761-9.
 14. Bao CH, et al. Randomized controlled trial : Moxibustion and acupuncture for the treatment of Crohn's disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20(31):11000-11.
 15. Chae HD, et al. Effect of acupuncture on reducing duration of Postoperative ileus after gastrectomy in gastric cancer. *J Altern Complement Med.* 2016;22(6):465-72.
 16. Kim SW, et al. A study of acupuncture buried therapy in labor and delivery. *J Korean Obstet Gynecol.* 2004;17(2):123-9.
 17. Kim ES, et al. Effectiveness of acupuncture -type interventions to prevent nausea and vomiting during and after cesarean delivery under spinal anesthesia : A systematic review. *J Korean Obstet Gynecol.* 2009;22(2):209-21.
 18. Mu Li, et al. Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on recovery of gastrointestinal function after cesarean section. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2019;39(3):259-62.
 19. Zhou D, et al. Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation Accelerates the Recovery of Gastrointestinal Function after Cesarean Section: A Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2018;2018:7341920.
 20. Abadi F, et al. Effect of Acupressure on Symptoms of Postoperative Ileus After Cesarean Section. *J Acupunct Meridian Stud.* 2017;10(2):114-9.
 21. Ashraf DM, et al. Effect of acupressure on post-operative nausea and vomiting in cesarean section: a randomised controlled trial. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(10):2247-9.
 22. Noroozinia H, et al. The effect of

- acupressure on nausea and vomiting after cesarean section under spinal anesthesia. *Acta Med Iran.* 2013;51(3):163-7.
23. El-Deeb AM, et al. Effect of acupuncture on nausea and/or vomiting during and after cesarean section in comparison with ondansetron. *J Anesth.* 2011;25(5):698-703.
24. Paterson CM, et al. The Characteristics of the second stage of labour in 25,069 singleton deliveries in the North West Thames Health Region. *Br J Obstet Gynaecol.* 1992;99(5):377-80.
25. Fuchs F, et al. Post-partum management after cesarean delivery. Guidelines for clinical practice. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* 2015;44(10):1111-7.
26. The Society of Korean Medicine Obstetrics and Gynecology. *Oriental Obstetrics & Gynecology.* Seoul:Publishing Co. Eui Seong Dang. 2012:542-3.
27. Oh JS, et al. A Study on the change of symptoms during the postoperative period following c/sec in primipara and multipara. *J Korean Obstet Gynecol.* 2004;17(3):160-70.
28. Macones GA, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery : Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(3):247.e1-247.e9.
29. Dundee JW, et al. Effect of stimulation of the P6 antiemetic point of postoperative nausea and vomiting. Effect of stimulation of the P6 antiemetic point of postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* 1989;63(5):612-8.
30. Liu WC, et al. f-MRI study of acupuncture-induced periaqueductal gray activity in humans. *Neuroreport.* 2004;15(12):1937-40.
31. *Handbook of Standard Acupoints.* Seoul: Hansol medical book Co. 2018:36, 72, 86, 194.
32. Lee A, et al. Stimulation of the wrist acupuncture point P6 for preventing postoperative anusea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):CD003281.
33. Frey UH, et al. P6 acustimulation effectively decreases postoperative nausea and vomiting in high risk patients. *Br J Anaesth.* 2009;102(5):620-5.
34. Ebrahim Soltani A, et al. Acupressure using ondansetron versus metoclopramide on reduction of postoperative nausea and vomiting. *Arch Iran Med.* 2010;13(4):288-93.
35. Watcha MF, et al. Postoperative nausea and vomiting : its otiology, treatment and prevention. *Anesthesiology.* 1992;77(1):162-84.
36. Zou D, et al. Inhibition of transient lower esophageal sphincter relaxations by electrical acupoint stimulation. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2005;289(2):197-201.
37. Wan Q, et al. Auricular-plaster therapy plus acupuncture at zusanli for postoperative recovery of intestinal function. *J Tradit Chin Med.* 2000;20(2):134-5.
-

38. Wang H, et al. Electroacupuncture at zusanli prevents sever scalds-induced gut ischemia and paralysis by activating the cholinergic pathway. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015;2015 :787393.
39. Xu HY, et al. Effect of electroacupuncture at Hegu(LI4) and Sanyinjiao(SP6) on short-term adverse effects of drug-induced abortion. *Zhongguo Zhen Jiu.* 2007; 27(2):103-5.
40. Stakenborg N, et al. Postoperative Ileus: Pathophysiology, Current Therapeutic Approaches. *Handb Exp Pharmacol.* 2017;239:39-57.
41. Lee A, et al. The use of nonpharmacologic techniques to prevent postoperative nausea and vomiting : a meta-analysis. *Anesth Analg.* 1999;88(6):1362-9.
42. Chernyak GV, et al. Perioperative acupuncture and related techniques. *Anesthesiology.* 2005;102(5):1031-49.
43. Mittal R, et al. Neurotransmitters: The Critical Modulators Regulating Gut-Brain Axis. *J Cell Physiol.* 2017; 232(9):2359-72.
44. The FO, et al. Intestinal handling-induced mast cell activation and inflammation in human postoperative ileus. *Gut.* 2008;57(1):33-40.
45. Shen YJ et al. Efficacy of intravenous scopolamine for preventing postoperative nausea and vomiting after cesarean section. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2012;34(1):32-7.