

원 제

## 삼음교 유침, 저주파 및 고주파 전침의 전·후 처치가 실험적으로 억제된 흰쥐의 장운동에 미치는 영향

이성환 · 임윤경 · 이현

대전대학교 한의과대학 침구학교실

### Abstract

**The Effect of Acupuncture and Electroacupuncture of Low and High Frequencies at SP<sub>6</sub> on Experimentally Induced Intestinal Hypomotility in Rats: Comparison between Pre-treatment and Post-treatment**

Lee Sung-hwan, Yim Yun-kyoung and Lee Hyun

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Daejon University

**Objectives :** The aim of this study was to compare the effect of acupuncture and electroacupuncture of low(EA(L)) and high(EA(H)) frequencies at San Yin Jiu(SP<sub>6</sub>) and sham point in rats. We made suppressed state of intestinal motility with loperamide in rat and carried out needle retention acupuncture, low frequency electro-acupuncture and high frequency electro-acupuncture at (SP<sub>6</sub>) in rat divided into pre-treatment group and post-treatment group.

We fed charcoal to them after the treatment and measured the travel rate of charcoal in the gastrointestinal track to analyze which treatment affected more in intestinal hypermotility

**Results :**

1. Examining intestinal motility of normal rat treated with electro-acupuncture at SP<sub>6</sub>, high frequency electro-acupuncture significantly increased intestinal motility.
2. Pre-treated with acupuncture at SP<sub>6</sub> significantly suppressed intestinal motility.
3. Post treatment with acupuncture and low frequency electro-acupuncture at SP<sub>6</sub> showed significant increase of intestinal motility.

**Conclusions :** As folowing study there were 21 groups to find out which treatment showed significant increase of intestinal motility and pre-treated acupuncture, post-treated with acupuncture and

· 접수 : 2008. 7. 15. · 수정 : 2008. 7. 19. · 채택 : 2008. 7. 20.  
· 교신저자 : 이현, 충남 천안시 두정동 621 대전대학교 부속천안한방병원 침구과  
Tel. 041-521-7579 E-mail : ih2000@hanmir.com

low frequency electro-acupuncture at SP<sub>6</sub> was highly significant with control at the figure than any other groups.

**Key Words :** acupuncture, electro-acupuncture, SP<sub>6</sub>, loperamide, intestinal motility

## I. 서 론

최근 식생활의 서구화와 도시화 및 산업화에 따른 스트레스가 쌓이면서 腸運動의 이상으로 비롯된 便秘나 泄瀉가 동반되는 排便 간격의 변화, 腹部 팽만감 등의 胃腸障礙를 호소하는 사람들이 늘어나고 있다<sup>1)</sup>. 小腸과 大腸은 생리적으로 크게 세 가지의 기능을 수행하는데 水分과 電解質의 흡수와 대변의 저장 및 배출로 요약 된다<sup>2)</sup>.

한의학적으로 小腸과 大腸은 胃로부터 온 腐熟된 水穀을 받아서 그것을 다시 소화시키고 清濁을 분별하여 輸送된 음식물의 찌꺼기를 운반하여 수분을 재흡수하는 것이다<sup>3)</sup>.

침 치료는 韓醫學의 가장 중요한 치료방법 중 하나로 오랫동안 여러 질병의 예방과 치료에 사용되고 있으며 최근 연구로 전침 자극이 소화관의 운동에 관여하는 신경전달 물질의 분비를 촉진하고 자율신경계의 혼분성에 영향을 줌으로써 운동장애로 발생된 위장관 질환에 효과가 있음이 보고되었다<sup>4,5)</sup>.

三陰交는 足太陰脾經의 經穴이며 肝, 脾, 腎足三陰經의 交會穴로 月經不順, 崩漏, 帶下 등의 婦人科 질환과 消化不良, 胃痛, 腹脹腸鳴, 脾胃虛弱 등의 消化器 질환에 사용되고 있다<sup>6)</sup>. 그동안 三陰交와 관련된 연

구로는 주로 婦人科 질환에 대한 연구가 많았으며<sup>7,8)</sup> 三陰交와 胃腸疾患에 대한 연구는 장 등<sup>9)</sup>이 삼음교지압 시기별 복식 자궁절제술 환자의 장운동 차이를 보고한 연구가 있으나 장운동과 침, 전침과의 관계에 대한 연구는 아직 접하지 못하였다.

이에 저자는 실험적으로 장운동이 억제된 흰쥐를 대상으로 三陰交 유침, 저주파 電鍼 및 고주파 電鍼으로 자극하여 장운동을 관찰한 바 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 실 험

### 1. 재료

#### 1) 동물

동물은 6주령의 수컷 Sprague-Dawley rat(이하 SD rat)(체중 180±20g)을 (주)샘타코 바이오���리아(한국)로부터 공급받아 실험당일까지 고형사료(抗生素無添加, 삼양사료)와 물을 충분히 공급하고, 실온 22±2°C를 유지하여 1주일간 실험실 환경에 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

#### 2) 시약 및 기기

Table 1. The List of Reagents

Reagent	Manufacturer	Nation
Ethyl ether	Samchun	Korea
Chacoal	Chemical	
Loperamide	Sigma	USA
Saline		
Tween 80		

Table 2. The List of Devices

Regent	Manufacturer	Nation
Scale needle	Munhaw Dong Bang Acupuncture Co	Korea
Electric stimulator(PG-6)	Ito Co	Japan

## 2. 방법

### 1) 실험군 분류 및 처치

실험군은 모두 21군으로 분류하였으며, 각 군은 6마리씩으로 하였다(Table 3). 실험동물은 본 실험에 들어가기 2일 전부터 금식을 시켰다.

정상군은 아무런 처치도 하지 않고 charcoal를 경구투여 하였고, 구속대조군은 홀더에 15분간 구속한 후 charcoal를 경구투여 하였다. 정상 유침 및 전침군은 loperamide를 처치하지 않고 삼음교 또는 비혈위(sham point)에 유침 또는 전침자극을 15분간 가한 후 charcoal을 경구투여 하였다.

L-Control군은 loperamide를 처치하고 15분 후에 charcoal을 경구투여 하였다. 유침 및 전침 전처치군은 실험동물의 후지에서 삼음교 또는 임의혈에 자침 후 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침을 15분간 실시하고, 발침 후 즉시 loperamide를 투여하였으며, 15분후에 charcoal을 경구투여 하였다. 유침 및 전침 후 처치군은 loperamide 처치 후 삼음교 또는 임의혈에 자침 후 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침을 15분간 실시하고, 발침 후 즉시 charcoal을 경구투여 하였다. 모든 실험동물은 charcoal을 투여하고 나서 25분 후에 개복하여 charcoal의 이동률을 확인하였다.

Table 3. Classification of Experimental Groups

Group	Treatment(→ : immediate, ⇡ : 15 min, ⇒ : 25 min)
1 Normal	Charcoal ⇒ intestinal extirpate
2 Holder	Holder restriction → charcoal ⇒ intestinal extirpate
3 N-sham-NR	NR at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
4 N-sham-EA(L)	EA(L) at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
5 N-sham-EA(H)	EA(H) at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
6 N-SP <sub>6</sub> -NR	NR at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
7 N-SP <sub>6</sub> -EA(L)	EA(L) at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
8 N-SP <sub>6</sub> -EA(H)	EA(H) at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
9 Control	Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
10 L-sham-NR	Loperamide → NR at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
11 L-sham-EA(L)	Loperamide → EA(L) at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
12 L-sham-EA(H)	Loperamide → EA(H) at sham point → charcoal ⇒ intestinal extirpate
13 L-SP <sub>6</sub> -NR	Loperamide → NR at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
14 L-SP <sub>6</sub> -EA(L)	Loperamide → EA(L) at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
15 L-SP <sub>6</sub> -EA(H)	Loperamide → EA(H) at SP <sub>6</sub> → charcoal ⇒ intestinal extirpate
16 Sham-NR-L	NR at sham point → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
17 Sham-EA(L)-L	EA(L) at sham point → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
18 Sham-EA(H)-L	EA(H) at sham point → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
19 SP <sub>6</sub> -NR-L	NR at SP <sub>6</sub> → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
20 SP <sub>6</sub> -EA(L)-L	EA(L) at SP <sub>6</sub> → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate
21 SP <sub>6</sub> -EA(H)-L	EA(H) at SP <sub>6</sub> → Loperamide ⇡ charcoal ⇒ intestinal extirpate

## 2) 취혈 및 전침 처치

길이 20cm, 지름 5cm의 원통형 아크릴 홀더를 제작하여 4개의 구멍을 뚫어 실험동물의 사지를 노출하여 자침 및 전침을 시행할 수 있도록 하였다. 멸균된 stainless steel 호침(0.25×10mm, Dong Bang Acupuncture Co. Korea)으로 골도분촌법에 준하여 인체의 삼음교(SP<sub>6</sub>)에 상응하는 부위를 실험동물의 좌측 후지에서 취하여 약 2~3mm 깊이로 자침하였다. 임의혈은 실험동물의 좌측 둔부에서 취하였다. 유침(needle retention) 군은 좌측 삼음교 또는 임의혈에 침을 자입한 후, 전침 자극을 가하지 않고 15분간 유침하였다. 저주파 전침은 2Hz에서, 고주파 전침자극은 100Hz에서, 근육의 수축이 육안으로 확인되는 정도로 전압을 조절하여 15분간 자극을 가하였다. 전침자극을 가하기 위하여 0.5×1cm<sup>2</sup>의 패드를 실험동물의 좌측 해계(ST<sub>41</sub>) 상응 부위에 부착한 후, 저주파 치료기의 한쪽 극을 삼음교(SP<sub>6</sub>) 또는 임의혈에 자입된 침의 끝에 연결하고 다른 한쪽 극을 해계(ST<sub>41</sub>)에 부착된 패드에 연결하였다.

## 3) 약물 처치

Loperamide는 0.05% tween 80(Sigma, USA)이 첨가된 생리식염수를 이용하여 1mg/ml로 녹였다. 이 loperamide 용액 100μl를 생리식염수 400μl에 섞어서 실험동물에게 0.5ml씩(0.5mg/kg) 복강주사 하였다.

Charcoal의 투여는, 생리식염수 100ml에 charcoal을 5mg을 섞어 5% charcoal를 만들어 0.5ml씩 경구투여 하였다.

## 4) 장운동 평가

5% charcoal을 0.5ml씩 투여하고, 25분 후에 ether를 이용하여 실험동물을 마취하고 개복하여장을 적출하였다. 위의 유문부 하단부터 대장의 하단부인 항문부까지를 총 장길이(total length of intestine)로 하고, charcoal의 유문부로부터 이동한 길이(travel length of charcoal)를 확인하여 백분율로 나타내었다.

## 5) 통계처리

본 실험에서 얻은 결과는 평균 ± 표준편차로 나타내었다. SPSS 통계프로그램(14.0 KO)의 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 사용하여 유의성을 검증, 사후검정은 scheffe를 이용하였으며 각 실험군을 비교하여 신뢰도 95% 이상( $P<0.05$ )일 때 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

## III. 결 과

### 1. Loperamide 투여가 rat의 장운동에 미치는 영향

정상군과 구속대조군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. Loperamide를 복강 투여한 대조군의 장내 charcoal 이동률은 정상군 및 구속대조군에 비하여 유의하게 감소하였다(Table 4, Fig. 1).

Table 4. Effect of Loperamide on Intestinal Motility of Rat

Group	Travel rate (%)
Normal	49.48±5.513
Holder	50.934±8.084
Control	33.842±4.457**

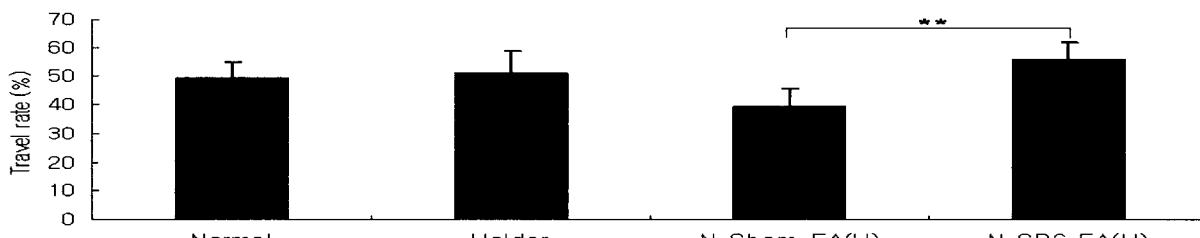


Fig. 1. Effect of loperamide on intestinal motility of rat

\*\* :  $P<0.01$  by one-way ANOVA.

## 2. 삼음교 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침이 정상 rat의 장운동에 미치는 영향

정상 rat의 삼음교 및 임의혈에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 측정하였다(Table 5, Fig. 2).

### 1) 유침

정상 rat의 삼음교 및 임의혈에 유침자극 후 장내 charcoal의 이동률을 측정하였다. 삼음교 유침군에서 구속대조군 및 임의혈 유침군에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화가 없었다

### 2) 저주파 전침

정상 rat의 삼음교 및 임의혈에 저주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 측정하였다. 삼음교 저주파 전침군(N-SP<sub>6</sub>-EA(L))에서 구속대조군(holder) 및 임의혈 저주파 전침군(N-sham-EA(L))에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화가 없었다.

### 3) 고주파 전침

정상 rat의 삼음교 및 임의혈에 고주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal의 이동률을 측정하였다. 삼음교 고주파 전침군의 장내 charcoal 이동률은 구속대조군에 비하여 유의한 변화가 없었으나, 임의혈 고주파 전침군에 비하여 유의하게 높았다(Fig. 2).

Table 5. Effects of NR(needle retention), Low Frequency Electro-acupuncture (EA(L)) and High Frequency Electro-acupuncture(EA(H)) at SP<sub>6</sub> on Intestinal Motility of Rat in Normal State

Group	Travel rate (%)
Normal	49.48±5.513
Holder	50.934±8.084
N-sham-NR	55.22±2.334
N-SP <sub>6</sub> -NR	56.51±5.645
N-sham-EA(L)	46.268±3.163
N-SP <sub>6</sub> -EA(L)	54.881±3.768
N-sham-EA(H)	39.905±5.683
N-SP <sub>6</sub> -EA(H)	55.86±5.987

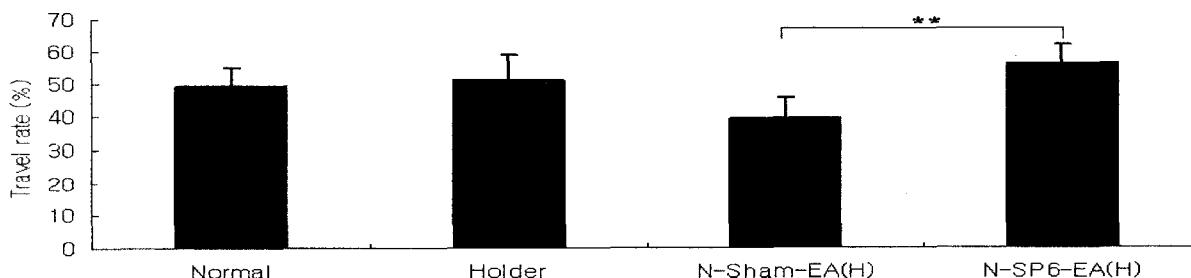


Fig. 2. Effect of EA(H) at SP<sub>6</sub> on intestinal motility of rat in normal state

\*\* : P<0.01 by one-way ANOVA.

## 3. 삼음교 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침이 loperamide에 의해 억제된 장 운동에 미치는 영향

Loperamide를 이용하여 rat의 장운동을 억제시키

고, loperamide 투여 전 또는 후에 삼음교 및 임의혈에 유침, 저주파 전침자극 및 고주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal의 이동률을 측정하였다(Table 6, Fig. 3-7).

Table 6. Effects of Pre-treatment or Post-treatment of NR(Needle Retention), Low Frequency Electro-acupuncture (EA(L)) and High Frequency Electro-acupuncture(EA(H)) at SP<sub>6</sub> on Intestinal Motility Suppressed with Loperamide in Rat

Group	Travel rate (%)
Normal	49.48±5.513
Holder	50.934±8.084
Control	33.842±4.457
Sham-NR-L	28.71±7.26
SP <sub>6</sub> -NR-L	51.518±11.732
L-sham-NR	34.911±12.798
L-SP <sub>6</sub> -NR	50.261±7.682
Sham-EA(L)-L	21.07±3.085
SP <sub>6</sub> -EA(L)-L	29.266±12.341
L-sham-EA(L)	24.978±6.883
L-SP <sub>6</sub> -EA(L)	44.052±7.495
Sham-EA(H)-L	23.541±8.653
SP <sub>6</sub> -EA(H)-L	39.617±16.21
L-sham-EA(H)	24.377±14.12
L-SP <sub>6</sub> -EA(H)	25.185±12.548

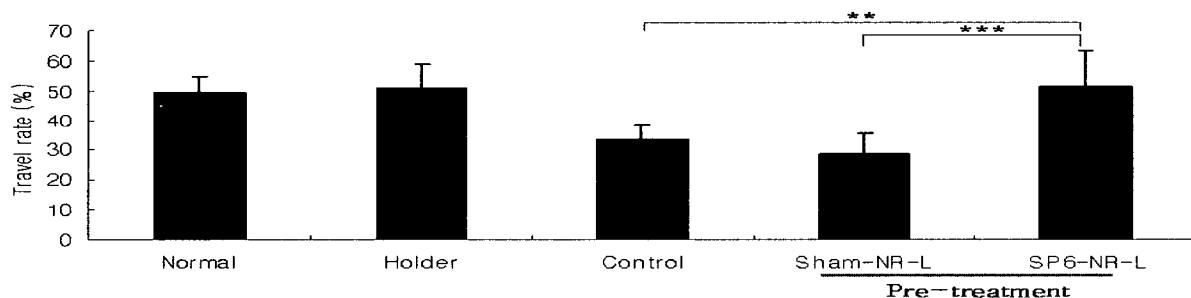


Fig. 3. Effect of pre-treatment of NR at SP<sub>6</sub> on intestinal motility suppressed with loperamide in rat  
\*\*\* : P<0.001, \*\* : P<0.01 by one-way ANOVA.

## 1) 유침

### (1) 유침 전처치

삼음교 및 임의혈에 유침자극을 가한 후 loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 관찰하였다. 삼음교 유침 전처치군에서 대조군 및 임의혈 유침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 증가하였다(Fig. 3).

### (2) 유침 후처치

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교 및 임의혈에 유침자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 측정하였다. 삼음교 유침 후처치군에서 대조군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 증가하였다(Fig. 4).

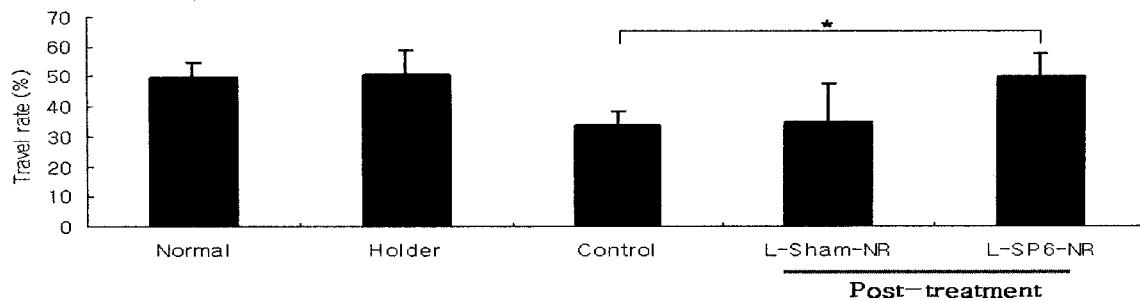


Fig. 4. Effect of post-treatment of NR at SP<sub>6</sub> on intestinal motility suppressed with loperamide in rat  
\* : P<0.05 by one-way ANOVA.

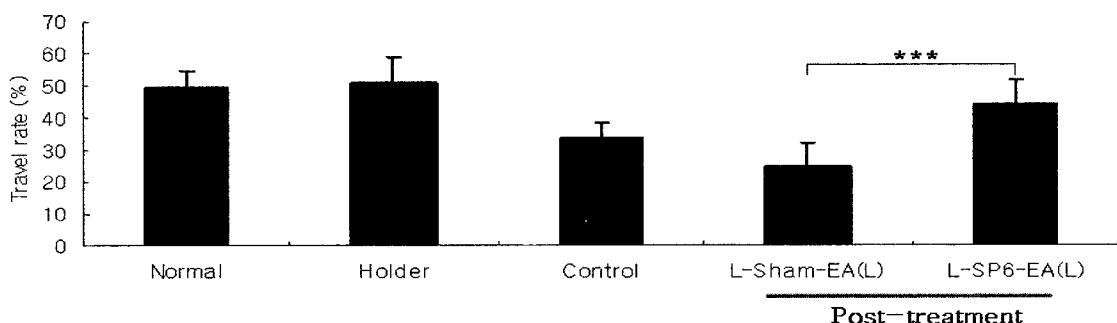


Fig. 5. Effect of post-treatment of EA(L) at SP<sub>6</sub> on intestinal motility suppressed with loperamide in rat  
\*\*\* : P<0.001 by one-way ANOVA.

### (3) 유침 전처치 및 후처치 비교

#### ① 삼음교(SP<sub>6</sub>)

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교에 유침자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 삼음교 유침 전처치군과 삼음교 유침 후처치군의 장내 charcoal 이동률은 유의한 차이가 없었다.

#### ② 임의혈(sham point)

Loperamide를 투여한 rat의 둔부 임의혈에 유침자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 임의혈 유침 전처치군과 임의혈 유침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다.

## 2) 저주파 전침

#### (1) 저주파 전침 전처치

삼음교 및 임의혈에 저주파 전침 자극을 가한 후 loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 관찰하였다. 삼음교 저주파 전침 전처치군에서 대조군 및 임의혈 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화가 없었다.

### (2) 저주파 전침 후처치

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교 및 임의혈에 저주파 전침 자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 측정하였다. 삼음교 저주파 전침 후처치군에서 임의혈 저주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 증가하였다(Fig. 5).

#### (3) 저주파 전침 전처치 및 후처치 비교

#### ① 삼음교(SP<sub>6</sub>)

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교에 저주파 전침 자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 삼음교 저주파 전침 후처치군에서 삼음교 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 높게 나타났으나, 유의성은 없었다.

#### ② 임의혈(sham point)

Loperamide를 투여한 rat의 둔부 임의혈에 저주파 전침 자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 임의혈 저주파 전침 후처치군에서 임의혈 저주파 전침 전처치군에 비하여 charcoal 이동률이 약간 높았으나, 유의성은 없었다.

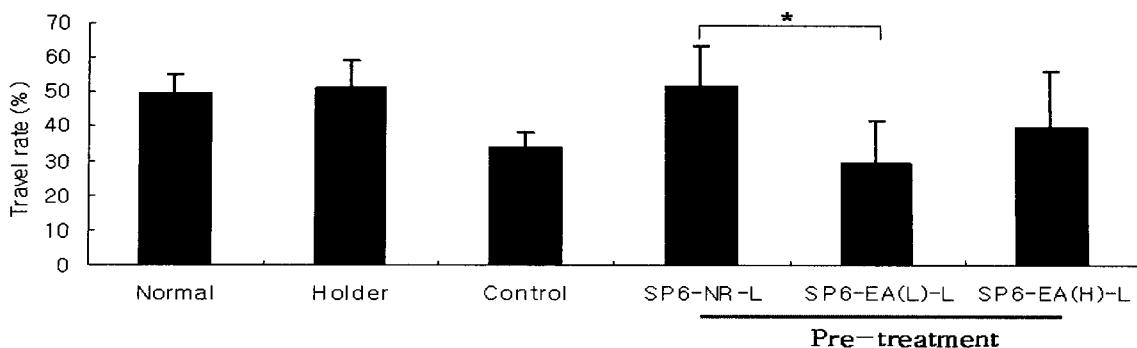


Fig. 6. Effect of pre-treatment of NR, EA(L) and EA(H) at SP<sub>6</sub> on intestinal motility suppressed with loperamide in rat

\* : P<0.05 by one-way ANOVA.

### 3) 고주파 전침

#### (1) 고주파 전침 전처치

삼음교 및 임의혈에 고주파 전침 자극을 가한 후 loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 비교 관찰하였다. 삼음교 고주파 전침 전처치군의 장내 charcoal 이동률은 대조군 및 임의혈 고주파 전침 전처치군에 비하여 높게 나타났으나 유의성은 없었다.

#### (2) 고주파 전침 후처치

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교 및 임의혈에 고주파 전침 자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 측정하였다. 삼음교 고주파 전침 후처치군에서 대조군 및 임의혈 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화가 없었다.

#### (3) 고주파 전침 전처치 및 후처치 비교

##### ① 삼음교(SP<sub>6</sub>)

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교에 고주파 전침 자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 삼음교 고주파 전침 전처치군에서 삼음교 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 약간 높았으나, 유의성은 없었다..

##### ② 임의혈(sham point)

Loperamide를 투여한 rat의 둔부 임의혈에 고주파 전침 자극을 전처치한 군과 후처치한 군의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 임의혈 고주파 전침 전처치군과 임의혈 고주파 전침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다.

이동률에는 유의한 차이가 없었다.

### 4) 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 비교

#### (1) 전처치

##### ① 삼음교(SP<sub>6</sub>)

삼음교에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 자극을 가한 후 loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 삼음교 유침 전처치군에서 삼음교 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 높았다(Fig. 6).

##### ② 임의혈(sham point)

둔부 임의혈에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 자극을 가한 후 loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 임의혈 유침 전처치군, 임의혈 저주파 전침 전처치군 및 임의혈 고주파 전침 전처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다.

#### (2) 후처치

##### ① 삼음교(SP<sub>6</sub>)

Loperamide를 투여한 rat의 삼음교에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 삼음교 유침 후처치군과 삼음교 저주파 전침 후처치군에서 삼음교 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 높았다(Fig. 7).

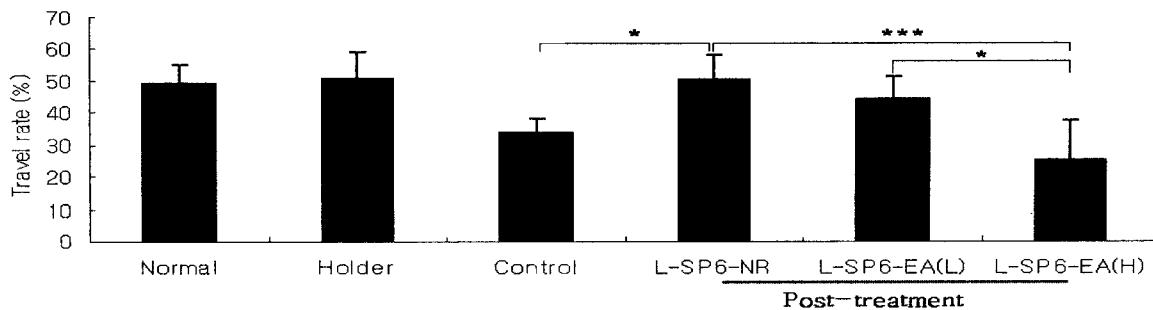


Fig. 7. Effect of post-treatment of NR, EA(L) and EA(H) at SP<sub>6</sub> on intestinal motility suppressed with loperamide in rat

\*\*\* : P<0.001, \* : P<0.05 by one-way ANOVA.

## ② 임의혈(sham point)

Loperamide를 투여한 rat의 임의혈에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 자극을 가한 후 장내 charcoal 이동률을 비교하였다. 임의혈 유침 후처치군, 임의혈 저주파 전침 후처치군 및 임의혈 고주파 전침 후처치 군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다.

## IV. 고 칠

최근 한국인들의 식생활은 빠르게 변화하여 식물성 식품의 섭취량이 감소하고 동물성 식품의 섭취량이 크게 증가하면서 많은 문제가 제기되고 있고 있으며 불규칙한 식사, 결식, 부적당한 간식, 인스턴트 식품, 탄산음료 등의 바람직하지 못한 식습관으로 인하여 위장관 질환이 늘고 있다<sup>10)</sup>.

韓醫學의으로 小腸은 위로는 胃와 아래로는 大腸과 서로 접하고 있어서 '小腸者 受盛之官 化物出焉'이라고 한다. 小腸의 주된 기능은 위로부터 온 腐熟된 水穀을 받아서 그것을 다시 소화시키고 清한 것과 濁한 것으로 분별하는 것이다<sup>3)</sup>.

大腸은 결장과 직장으로 되어 있는데 결장은 위로 蘭門 아래로는 직장과 접하며 직장의 下端은 항문이 된다. 大腸은 傳道之官으로 變化가 出焉한다고 하였으므로 대장의 기능에 이상이 일어나면 전도기능이 실조되어서 변비 설사 복통 장명 등의 증상이 나타난다<sup>3)</sup>.

침 치료는 韓醫學의 가장 중요한 치료방법 중 하나로 오랫동안 여러 질병의豫防과 治療에 사용되고 있는데 특정 經穴에 대한 침 자극은 국소부위에 한정되지 않고 전신적이고 계통적인 작용과 치료효과가 있

어 국소 통증뿐만 아니라 많은 내상질환에도 응용이 가능하다<sup>6)</sup>.

電鍼은 기계적 자극과 전기적 자극을 결합시킨 치료법으로서 지속적인 자극을 유지할 수 있고, 자극량을 객관적으로 조절할 수 있는 장점이 있어 기능적 질환에 효과적으로 사용되고 있으며, 일반적인 刺鍼療法의 적응증에 모두 응용되고 있다<sup>6,16)</sup>.

鍼이나 電鍼을 이용, 腸運動에 관하여 진행된 연구로는 이 등<sup>11)</sup>, 허 등<sup>12)</sup>과 김<sup>13)</sup> 등이 침을 이용하여 足三里, 天樞, 上巨虛 등이 大腸 및 小腸의 운동성에 미치는 영향을 김 등<sup>14)</sup>, 차 등<sup>15)</sup>이 電鍼을 이용하여 足三里가 小腸운동성에 미치는 영향을 보고하였다.

三陰交는 足太陰脾經의 經穴이며 肝, 脾, 腎 足三陰經의 交會穴로 《鍼灸甲乙經》<sup>17)</sup>에 "在內踝上三寸骨下陷者中 足太陰, 厥陰, 少陰之會. 刺入三分, 留七呼, 灸三壯"을 언급하였고, 《醫學入門》<sup>18)</sup>에 "三陰交 內踝上三寸 骨後筋前. 針入三分 灸三壯. 主膝內廉痛 小便不利 身重足痿 痙攣 腹寒氣逆 脾病四肢不舉 腹脹腸鳴 潤泄食不化 女子漏下不止"라 하여 三陰交는 足三陰經을 交會하며, 그 작용면에서도 다양하다고 할 수 있다. 이러한 三陰交의 특성으로 미루어 볼 때 三陰交穴이 장운동에 일정한 영향을 미칠것이라 사료되어 흰 쥐의 정상상태에서 유침, 저주파 전침, 고주파 전침의 자극을 시행하여 장내 charcoal의 이동률을 관찰하였으며, Loperamide를 투여, 흰 쥐에 병적인 장운동 저하를 유도한 상태에서 자극 시점을 유발 전후의 전처치, 후처치로 구분하여 각각 유침, 저주파 전침, 고주파 전침의 자극, 장내 charcoal의 이동률로 장운동 상태를 살펴본바 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

Loperamide는 아편 유사 물질로서 meperidine 유

도체이지만 진통 작용은 거의 없고 지사제로 사용되는 약물이다.

본 연구는 Loperamide을 흰쥐에 투여하여 병적으로 장운동을 저하시킨 삼음교 및 임의혈의 유침, 저주파 전침, 고주파 전침이 어떻게 영향을 미치는지 알아보기 위한 것이다. 장의 운동 정도를 비교하기 위해 정량의 charcoal을 흰쥐에 투여하여 위의 유문부 하단부터 대장의 하단부인 항문부까지를 총 장길이로 하고 charcoal이 이동한 길이를 백분율로 나타내었다. 또한 예방효과와 치료효과 관찰을 위해 전처치와 후처치로 나누어 위와 같은 침자극을 시행하였다.

三陰交 및 임의혈에 유침, 저주파 및 고주파 전침 자극이 정상 rat의 장운동에 미치는 영향은 삼음교가 장운동에 대한 특이성 여부를 알아보기 위해 시행하였는데 유침, 저주파 전침 시에는 정상군, 구속대조군, 임의혈 및 三陰交 유침 및 저주파 電鍼군에서 유의한 변화가 없었다. 이는 유침, 저주파 침자극이 정상적인 장운동 상태에서는 크게 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다.

이에 반해 고주파 전침군에서는 三陰交 고주파 전침군의 장내 charcoal 이동률이 임의혈 고주파 전침군에 비하여 유의하게 높았다(Fig. 2). 이는 三陰交 혈위의 특이성과 고주파 전침 자극의 특이성이 복합적으로 작용한 것으로 사료된다.

정상 rat의 三陰交에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal의 이동률을 비교하였을 때 유의한 차이가 없었는데 이러한 결과는 유침이나 전침자극이 정상적인 장운동 상태에서는 별다른 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있다. 반면에 정상 rat의 임의혈에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 가한 후에는 임의혈 고주파 전침군에서 임의혈 유침군에 비하여 장운동의 저하를 유발하였는데, 이는 고주파 전기자극 자체의 특성이 작용한 것으로 생각된다.

Loperamide로 병적으로 장운동 저하 상태를 만든 후 전처치와 후처지를 구분하여 시행하였는데 전처치는 Loperamide를 투여하기 전에 침 자극을 가한 것이고, 후처치는 Loperamide를 투여한 후에 침 자극을 가한 것이다. 따라서 전처치는 예방효과를, 후처치는 치료효과를 관찰하기 위한 것으로 볼 수 있는데 Loperamide를 투여하여 병적으로 장운동 저하를 유발시킨 상태에서의 三陰交·임의혈 유침 시 전처치와 후처치에 미치는 영향을 비교했을 때, 三陰交 유침 전처치군과 三陰交 유침 후처치군이 대조군 및 임의혈

유침 전처치군, 임의혈 유침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 증가하였다(Fig.3-4). 따라서 三陰交 유침 자극은 Loperamide에 의한 장운동이 저하된 상태를 예방하거나 치료하는 효과가 있다고 생각된다.

Loperamide에 의해 억제된 장운동이 三陰交·임의혈 유침 전처치 및 후처치를 비교했을 때 三陰交 유침 전처치군과 三陰交 유침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다. 임의혈 유침 전처치군과 임의혈 유침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에서도 유의한 차이가 없었다.

Loperamide를 투여하여 장운동 저하를 유발시킨 쥐의 三陰交와 임의혈 저주파 전침 전처치의 영향을 살펴보면 三陰交 저주파 전침 전처치군에서 대조군(control) 및 임의혈 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화는 없었으나 三陰交 저주파 전침 전처치군과 임의혈 저주파 전침 전처치군에서 대조군에 비하여 장운동이 오히려 약간 감소된 것으로 보아 三陰交 저주파 전침은 임의적으로 저하된 장운동 상태에서의 예방 효과가 미미한 것으로 사료된다.

같은 방법으로 후처지를 한 경우에는 三陰交 저주파 전침 후처치군에서 임의혈 저주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 증가하였다(Fig. 5).

임의혈 저주파 전침 후처치군에서 대조군(control) 보다 낮은 장내 charcoal 이동률을 보인데 반해 三陰交 저주파 전침 후처치군에서 대조군보다 장운동이 높게 나타난 것으로 보이면서 임의혈 저주파 전침 후처치군보다 유의하게 증가하였다는 것은 三陰交 혈위의 특이성과 의미할만한 장운동의 항진 있음을 알 수 있다.

저주파 전침 전처치와 후처치를 비교해 보면 三陰交 저주파 전침 후처치군에서 三陰交 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 높게 나타났으나, 유의성은 없었다(Fig. 13). 임의혈 저주파 전침 후처치군에서 임의혈 저주파 전침 전처치군에 비하여 charcoal 이동률이 약간 높았으나, 유의성은 없었다.

고주파 전침 전처치의 경우에서, 三陰交 및 임의혈에 고주파 전침 자극을 가한 후 Loperamide를 투여한 rat의 장내 charcoal 이동률을 비교 관찰하였는데 三陰交 고주파 전침 전처치군의 장내 charcoal 이동률은 대조군 및 임의혈 고주파 전침 전처치군에 비하여 높게 나타났으나 유의성은 없어 三陰交 고주파 전침자

극이 병적인 장운동억제를 방지하는데 별다른 영향을 미치지 않음을 확인할 수 있었다.

三陰交 고주파 전침 후처치군에서 대조군 및 임의 혈 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률에 유의한 변화가 없어 三陰交와 임의혈에서 유의할만한 치료효과를 나타내지 않았다.

고주파 전침 전처치 및 후처치를 비교한 경우에서, 먼저 三陰交에서는 고주파 전침 전처치군에서 三陰交 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 약간 높았으나, 유의성은 없었다.

임의혈 고주파 전침 전처치군과 임의혈 고주파 전침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다. 이는 전처치와 후처치에서 三陰交의 고주파 자극이 장운동에 별다른 영향을 미치지 못함을 나타내었다. 또한, 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 전처치를 서로 비교해 보면 三陰交 유침 전처치군에서 三陰交 저주파 전침 전처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 높았다(Fig. 6).

임의혈 유침 전처치군, 임의혈 저주파 전침 전처치군 및 임의혈 고주파 전침 전처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다.

대조군과 三陰交 유침 전처치군, 三陰交 저주파 전침 전처치군, 三陰交 고주파 전침 전처치군의 예방효과를 비교하였을 때, 三陰交 유침 전처치군에서 유의하게 장내 charcoal의 이동률이 높아졌다. 정상 rat의 三陰交에 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 가한 후 장내 charcoal의 이동률을 비교하였을 때 유의한 차이가 없었는데 이는 三陰交 유침이 정상적인 장운동 상태에서 크게 영향을 미치지 않지만 병적으로 장운동이 억제된 상태에서는 유의한 예방효과를 가지고 있다는 것을 의미한다. 임의혈에서는 모든 전처치군에 의미있는 예방효과를 나타내지 않았으므로 병적으로 장이 억제된 상태에서 三陰交에 유침자극이 효과적으로 예방할 수 있다고 생각된다.

유침, 저주파 전침 및 고주파 전침 후처치 서로 비교해 보면 三陰交 유침 후처치군과 三陰交 저주파 전침 후처치군에서 三陰交 고주파 전침 후처치군에 비하여 장내 charcoal 이동률이 유의하게 높았다(Fig. 7).

임의혈 유침 후처치, 임의혈 저주파 전침 후처치군 및 임의혈 고주파 전침 후처치군의 장내 charcoal 이동률에는 유의한 차이가 없었다. 三陰交 유침군에서는 후처치군에서도 전처치군과 비슷하게 장운동의 증가를 볼 수 있었고 저주파에서는 전처치군과 달리 후처치군에는 유의한 치료성적을 보였다. 임의혈에서는

각종 치료방법이 전처치나 후처치에서 장운동에 미미한 영향을 주는 것으로 나타났다.

이상의 실험결과로 볼 때 정상적인 장운동 상태에서 三陰交 유침, 저주파 전침은 장운동에 유의한 영향을 미치지 못했으나 고주파 전침으로 자극한 경우 장운동이 증가하였고, 병적인 장운동 저하 상태에서는 삼음교 유침 전·후처치와 三陰交 저주파 전침 후처치에서 유의한 결과를 나타냈다. 이는 삼음교 유침은 유의한 예방 및 치료 효과를 보이며 삼음교 저주파 전침이 장운동 저하상태에서 치료 효과가 다른 군에 비하여 유의성 있음을 보여주고 있어 향후 이에 대한 지속적인 연구 필요하리라 사료된다.

## V. 결 론

三陰交혈이 흰 쥐의 장운동에 미치는 영향을 알아보기 위하여 정상 장운동 상태에서 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 시행하고, loperamide로 장운동 저하상태에서 유침, 저주파 전침 및 고주파 전침자극을 전처치와 후처치로 각각 나누어 시행하여 장내 charcoal의 이동률로 장운동을 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 정상 rat의 장운동 상태에서 三陰交 유침, 저주파 전침은 장운동에 유의한 영향을 미치지 못했으나 고주파 전침으로 자극한 경우 장운동이 증가하였다.
2. 장운동 저하상태에서 三陰交 유침을 전처치 한 경우 유의하게 장운동이 증가하였다.
3. 장운동 저하상태에서 三陰交 유침 및 저주파 전침을 후처치 한 경우 유의하게 장운동이 증가하였다.

## VI. 參考文獻

1. Choo KY, Choi MG, Choi H et al. The prevalences of gastrointestinal symptoms in a rural community in Korea. Kor J of Neurogastroenterol Motil. 2000 ; 6 : 31-43.
2. Leonard RJ and James Christensen. Physiology

- of the Gastrintestinal Tract 2nd. New York : Raven press., 1987 : 533-4, 665.
3. 전국한의과대학 비계내과학교수 공저. 비계내 과학. 1991 ; 9, 10.
4. Lin X, Liang J, Ren J, Mu F, Zhang M, Chen JD. Electrical stimulation of acupuncture points enhances gastric myoelectrical activity in humans. Am J Gastroenterol. 1997 ; 92(9) : 1527-30.
5. Shen D, Liu B, Wi D, Zhang F, Chen Y. Effects of electroacupuncture on central and peripheral monoamine neurotransmitter in the course of protecting rat stress peptic ulcer. Chen TZu Yen Chin Acupuncture Research. 1994 ; 19(1) : 51-4.
6. 전국한의과대학 침구경혈학교실 편저. 鍼灸學 (下). 서울 : 집문당. 1994 : 1077, 1084, 1447-50.
7. 이병철, 이호섭, 김경식, 이건목, 나창수, 김정상, 황우준. 三陰交 자침이 백서 자궁 운동 및 Cyclooxygenase-2 발현에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2000 ; 17(2) : 187-208.
8. 장순복, 박용원, 조재성, 이병철. 三陰交(SP<sub>6</sub>) 지압(15분/30분)이 분만 통증, 분만 소요시간, Hemoglobin에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004 ; 21(1) : 99-110.
9. 장순복, 김혜진, 김민옥, 최인선, 맹웅재. 三陰交 지압 시기별 복식 자궁절제술 환자의 장운동 차이. 대한침구학회지. 2005 ; 22(5) : 11-20.
10. 최미자, 조현주. Studies on Nutrient Intake and Food Habit of College Students in Taegu. 한국영양학회지. 1999 ; 32(8) : 918-26.
11. 이방성, 윤현민, 장경전, 송춘호, 안창범. 족삼리 자침이 가토소장의 운동성에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2000 ; 17(2) : 221-30.
12. 허성숙, 장경전, 송춘호, 안창범. 족삼리혈 자침이 가토의 대장 운동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1999 ; 16(3) : 214-20.
13. 김동웅, 이상용, 이창현. 천추 및 상거허의 침자극이 대장 통과시간에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 311-8.
14. 김용정, 박상무, 차숙, 윤정안, 유윤조, 강병기, 김강산. 족삼리 전침의 주파수, 강도 및 자극시간이 소장 수송능에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2006 ; 23(4) : 175-85.
15. 차숙, 박상무, 윤정안, 유윤조, 강병기, 김강산. 족삼리 전침이 정상 백서 소장운동에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2006 ; 20(4) : 924-8.
17. 이재규. 전침치료의 이론과 임상. 서울 : 서원당. 1993 : 14-7.
18. 산동중의학원. 침구갑을경, 북경 : 인민위생출판사. 1979 : 454.
19. 李梃. 編註醫學入門. 서울 : 大星文化社. 1981 : 207.