

# 침술자극이 개의 위 배출시간에 미치는 영향에 관한 X선 및 초음파학적인 평가

최민철<sup>1</sup> · 장진화 · 이기창 · 남치주 · 양일석 · 윤여성 · 윤정희

서울대학교 수의과대학

## Radiographic and Ultrasonographic Evaluation of Gastric Emptying Time of Dogs after Acupunctural Stimulation

Mincheol Choi<sup>1</sup>, Jinhwa Chang, Kichang Lee, Tchichou Nam, Ilsuk Yang, Yeosung Yoon and Junghee Yoon

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

**Abstract :** This study was performed to evaluate the effect of acupuncture on gastric motility in dogs with radiography and ultrasonography. All experimental dogs were fed with the soup with barium (3% W/V), and thereafter gastric emptying time(GET) was measured with radiography and ultrasonography with Bolondi's method. The acupoints were CV-12, PC-6, ST-36 and BL-21 in this experiment. On these acupoints, electroacupunctural stimulation(15 MHz, continuous wave) was applied for 20 minutes. The results were as follows: In the control group, normal GET was 70-85 minutes with ultrasonography, and 110-130 minutes with radiography. In acupuncture stimulation groups, there was no effect of gastric motility in CV-12, PC-6, and ST-36, whereas there was significant stimulating effect of gastric movement in BL-21 with ultrasonography (P<0.05) and radiography (P<0.01). Above these results, it is concluded that acupunctural stimulation of BL-21 was more effective in gastric motility compared to those of CV-12, PC-6 and ST-36.

**Key words :** gastric motility, acupoints, radiography, ultrasonography, dogs

### 서 론

침자극은 위장관 질환을 포함한 급만성 위염, 구토, 위십  
오스장 케양, 위염전, 급성 및 만성 설사, 복통 및 변비  
등과 같은 소화기질환의 치료에 성공적으로 사용되어왔다.  
이와 관련하여 자극에 사용되는 경혈점으로는 족삼리(ST-  
36)<sup>6,8</sup>, 위유(BL-21)<sup>5</sup>, 내관(PC-6)<sup>7,8</sup>, 중완(CV-12)<sup>4</sup>, 비유(BL-  
20)<sup>6</sup>, 어제(LU-10)<sup>9</sup>, 천추(ST-25)<sup>4</sup> 및 공손(SP-4)<sup>4</sup>등이 있다.  
위운동에 있어서는 족삼리, 위유, 중완, 내관 등의 경혈점 자  
극이 관련되어 있다고 알려져 있으며<sup>4</sup> 특히 어느 경혈점 부  
위가 가장 효과적으로 위운동에 자극을 주는지 혹은 억제하  
는지에 관해서는 다양한 연구결과가 알려지고 있으나 서로  
상반된 결과도 있다<sup>6</sup>.

본 실험은 위운동에 관여한다고 알려진 경혈점중 중완, 내  
관, 족삼리 및 위유를 선택하여 바륨을 섞은 수프를 급여 후  
복사선 촬영 및 최근에 위운동평가가 가능하다고 알려진  
Bolondi씨의 초음파 방법<sup>2,3</sup>을 사용하여 위운동에 가장 효과  
가 있는 경혈점을 알아보려고 본 실험을 수행하였다.

### 재료 및 방법

#### 실험 동물

건강한 Beagle 견 7두를 사용하였으며 실험전 약 24시간  
절식시키고 물은 실험 6시간 전까지 자유급여 하였다.

#### Test meal의 제조

Soup (크림수프, 청정원, Korea) 80 g을 물 800 ml에 희석  
하고 이 용량에 Barium을 섞어 3% Barium meal을 조제  
하여 사용하였다.

#### 정상시의 위 운동의 평가

절식 후 위 배출시간(gastric emptying time; GET) 측정  
을 위해서 test meal(3% Barium meal)을 경구투여 하였다.  
이어서 초음파를 이용하여 Bolondi씨의 방법으로 수축과 이  
완에 따른 위 유문동의 단면적과 깊이를 측정하여 위 배출  
시간을 측정하였고, 위가 비워지기까지를 기준으로 전후 3,4  
회 X선 및 투시검사를 통해 GET를 확인하였다.

#### 침자극시 위 운동의 평가

침자극의 혈위로는 중완(CV-12), 내관(PC-6), 족삼리(ST-  
36) 및 위유(BL-21)를 (Fig 1) 선택하고 test meal 투여 후  
즉시 전기침을 20분(15 Hz, continuous wave) 동안 자극한  
후 위 배출시간(gastric emptying time: GET)을 초음파단층

<sup>1</sup>Corresponding author.

E-mail : mcchoi@snu.ac.kr

이 연구는 2000-2001년도 서울대학교 두뇌한국21사업 대학교  
육개혁신지원비의 지원에 의해 수행되었음.

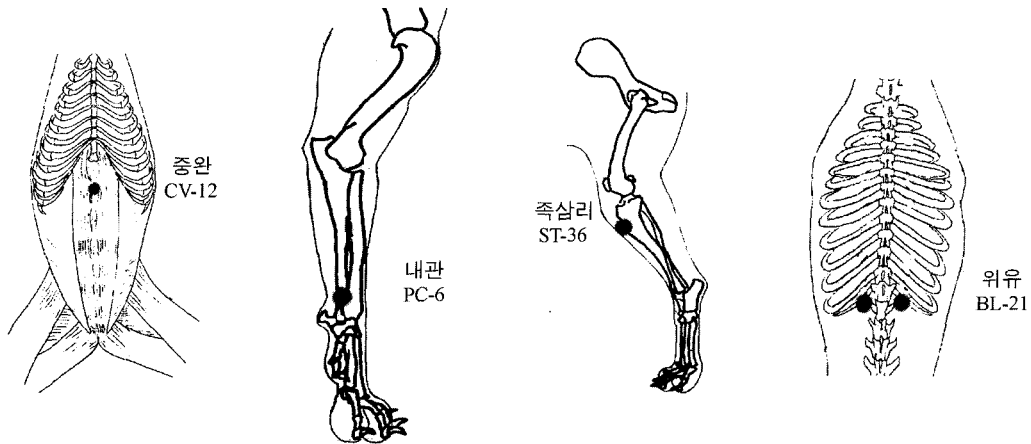


Fig 1. Acupoints used for electroacupuncture.

과 투시 및 일반X선 촬영으로 확인하였다.

**결 과**

경혈점으로 선정된 4곳에 침 자극 후 위 배출 시간(GET)은 다음과 같았다 (Table 1).

대조군(침자극을 가하지 않은 정상군)에서 위의 emptying time은 초음파에서 70-85분이었으며, X-ray상에서 110-130분으로서 초음파보다는 높은 수치로 나타났다(Fig 1).

또한 침자극으로 인한 위 운동의 비교에서는 중완(CV-12), 내관(PC-6), 족삼리(ST-36)에서는 정상군과 비교하였을 때 차이가 나타나지 않았으나 위유(BL-21)를 자극하였을 때는 정상군보다 emptying time이 초음파와(P<0.05) X-ray 상에서(P<0.01) 유의적으로 줄어드는 것이 확인되었다.

따라서 위의 운동은 위유를 자극하였을 때 다른 경혈점인 중완, 내관, 족삼리보다 위 운동기능을 자극하는 것으로 나타났다.

**고 찰**

위배출 시간을 측정하기 위한 일반적인 방법으로는 조영제를 이용한 위장관 조영상을 기준으로 하는 방사선방법이 일반적이며 바륨이 코팅된 chip을 이용하여 측정하기도 한다. 특히 본 실험에서는 이미 입증된 초음파의 측정방법을 사용하여 비교하였는데 실험에서 대부분의 GET 수치가 초

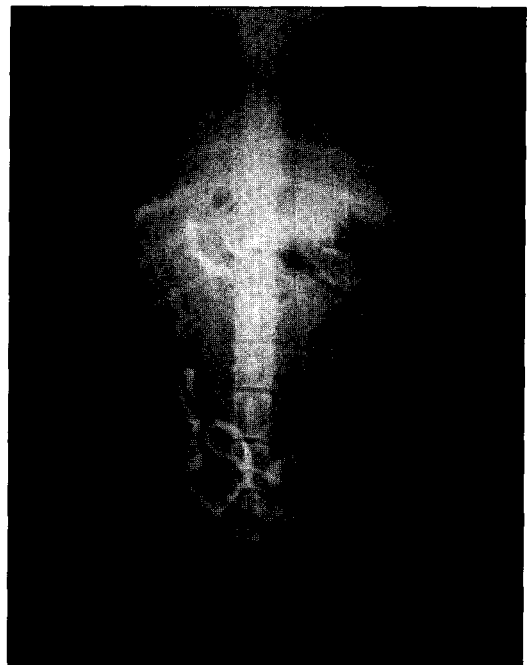


Fig 2. VD view of a Beagle dog. Gastric emptying time(GET) was confirmed when all ingesta in the stomach was not seen on films.

음파측정방법에서 방사선 방법보다 적은 수치를 나타냈는데, 이는 Bolondi 등<sup>2</sup>의 초음파의 측정방법은 위부분에서도 유

Table 1. GET measurement on 4 acupoints stimulation

(mean ± SD: minutes)

Acupoints	Ultrasonograh		Radiography	
	Acupoint-Stimulation	Control	Acupoint-Stimulation	Control
Zhong Wan (CV-12)	72.50±18.64	74.50±13.25	122.00±35.64	117.40±31.04
Nei Guan (PC-6)	76.67±26.39	70.67±12.61	138.33±34.30	122.33±27.37
Zu San Li (ST-36)	84.11±12.81	85.17±9.13	105.00±15.17	113.50±29.03
Wei Shu (BL-21)	62.14±17.76	81.00±15.56	88.57±27.95	132.43±20.03

문부를 대상으로 측정하는 방법이라 유문부의 soup가 없어 질 때 GET로 측정하나 방사선에는 위의 전반적인 부분에서 계속 잔존하는 조영제로 측정하므로 이에 따른 시간의 차이가 나타난 것으로 사료된다.

위운동과 관련된 침술의 영향에서 Lin 등<sup>7</sup>은 사람에서 내관과 족삼리의 자극이 위의 근전도활동의 규칙성을 증진할 수 있으며, 이는 위의 불규칙한 운동(dysrhythmia)의 치료대안으로 사용할 수 있음을 시사하였다. Qian 등<sup>8</sup>은 족삼리와 내관의 전기 자극은 개의 위의 migrating myoelectrical complex을 증진한다고 밝혔다. 또한 말의 장 폐색 수술후의 족삼리 침 자극은 치료 효과가 있다고 보고하였다<sup>4</sup>. 그리고 서 등<sup>9</sup>은 쥐를 이용하여 미주신경과 관련한 족삼리의 침술 효과연구에서 신경을 무차단 상태에서 족삼리의 혈위 침 자극 동안에는 위 운동의 증가, 침 자극 후에는 위 운동의 감소현상을 보였다고 하였다. 이와 같은 연구결과 들은 대부분이 족삼리가 위 운동을 증진하는 것으로 나타났으나 본 실험에서는 위 운동을 비우는 시간에는 크게 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 Qian 등<sup>8</sup>의 연구에서 족삼리는 위 유문부의 연동운동 작용을 조절하는 이중작용이 있다고 한 것으로 보아서 족삼리는 침 자극의 다양성에 따라서 이중적인 작용이 있을 것으로 사료되며 좀 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

내관에 관해서는 Al-Sadi 등<sup>1</sup>은 내관의 전기자극이 수술 후 오심과 구토의 방지에 효과가 있다고 하였으며 이는 중추적인 내분비적인 opioid peptides가 관여되는 것으로 추측하였다. 그러나 본 실험에서는 내관의 영향이 위운동의 비우는 시간에는 영향이 없는 것으로 나타났다.

Kim 등<sup>5</sup>은 개의 전마치로서 diazepam을 사용 후에 위유의 침 자극이 위운동을 유의적으로 증가시켰다고 하였는데 본 실험에서는 위유의 자극만이 GET를 유의적으로 감소시켜 운동을 증진하는 것으로 미루어 Kim 등<sup>5</sup>의 결과와 일치하는 결과를 얻었다.

이상의 결과에서 위유는 개의 위운동을 증진시켜 GET가 감소되는 것으로 나타났으나 족삼리에 관해서는 영향이 없다는 결과를 얻을 수 있었다.

## 결 론

침술이 개의 위의 운동성에 미치는 영향을 평가하기 위해 바륨이 포함된 수프(3% w/v)를 위내 투여한 뒤에 방사선 및 초음파검사를 통하여 위 배출시간(gastric emptying time; GET)을 측정하였다. 침술은 중완, 내관,족삼리, 위유의 경혈 점에 전침(15 Hz, 연속파)을 가하여 비교하였다. 이때 위유에 침술자극이 다른 경혈점보다 위의 GET를 더욱 짧게하여 다른 경혈점의 자극보다 위운동을 증진시키는 것으로 나타났다.

## 참 고 문 헌

1. Al-Sadi M, Newman B, Julious SA. Acupuncture in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia*. 1997; 52: 658-661.
2. Bolondi L, Bortolotti M, Santi V, Calletti T, Giani S, Labo G. Measurement of gastric emptying time by real-time ultrasonography. *Gastroenterology* 1985; 89: 752-759.
3. Choi M, Seo M, Jung J, Lee K, Yoon J, Chang D, Park RD. Evaluation of canine gastric motility with ultrasonography. *J Vet Med Sci* 2002; 64: 17-21.
4. Dill SG: Acupuncture for gastrointestinal disorders. In: *Veterinary acupuncture*, St.Louis: Mosby. 1994: 223-233.
5. Kim HY, Kwon OK, Nam TC. Effect of BL-21(Wei-yu) acupoint stimulation on gastric motility following preanesthetic treatment in dogs. *J Vet Sci* 2000; 1: 133-138.
6. Li Y, Tougas G, Chiverton SG, Hunt RH. The effect of acupuncture on gastrointestinal function and disorders. *The American Journal of Gastroenterology* 1992; 87: 1372-1381.
7. Lin X, Liang J, Ren J, Mu F, Zhang M, Chen JDZ. Electrical stimulation of acupuncture points enhances gastric myoelectrical activity in humans. *The American Journal of Gastroenterology* 1997; 92: 1527-1529.
8. Qian LW, Lin YP. Effect of electroacupuncture at zusanli (ST36) point in regulating the pylorus peristaltic function. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1993; 13: 336-339.
9. 서형주, 김정상, 장경선, 소출호, 나창수: 미주신경과 경혈 주위신경차단시 족삼리 어제 자극이 위운동에 미치는 영향. *대한경락경혈학회지* 2000; 17: 57-68.