

足三里刺鍼이 家兔小腸의 運動性에 미치는 影響

李芳成* · 尹炫珉* · 張慶田* · 宋春浩* · 安昌範*

ABSTRACT

The Effect of Zúsānlǐ(ST36) Acupuncture on the Small Intestinal Motility

Bang-Sung, Lee* · Hyoun-Min, Youn*
Kyung-Jeon, Jang* · Choon-Ho, Song* · Chang-Beohm, Ahn*

* Dept. of Acupuncture & Moxibustion ,
Oriental Medical College, Dongeui University

This study was undertaken to determine effect of Zúsānlǐ(ST36) acupuncture (AP) on the small intestinal motility in the rabbit. Changes in the motility *in vivo* of ileum was measured before and 20 min. after AP. In order to examine whether AP effect was affected by autonomic nerves, norepinephrine or acetylcholine was applicated. AP significantly increased the mean wave amplitude and motor index, but not the mean wave duration and motor activity. Infusion of norepinephrine (2 μ g) into an ear vein resulted in a decrease in the mean wave amplitude and motor index, which was not affected by AP. Acetylcholine (10 μ g) produced inhibition followed by stimulation of motility. The stimulation of motility was induced by an increase in the mean wave amplitude and motor index, but not the mean wave duration and motor activity. The effect of acetylcholine was not significantly different between before and after AP.

These results suggest that Zúsānlǐ(ST36) acupuncture stimulates the small intestinal motility, which is not mediated by autonomic nerves. Therefore, Zúsānlǐ(ST36) acupuncture seems to be applicable to impaired small intestinal movement.

Key Words : Zúsānlǐ(ST36) , Small Intestinal Motility , Norepinephrine , Acetylcholine

* 東義大學校 韓醫科大學 鍼灸經穴學教室

I. 緒 論

小腸의 主要한 生理機能은 胃中의 水穀을 받아서 清濁을 分別하고 轉輸하는 것이다. <素問·靈蘭秘典論>에서는 “小腸者 受盛之官 化物出焉.”¹⁾ 이라 하였고 <醫學入門>에서는 “小腸 上接胃口 受盛其糟粕 傳化, 下達膀胱) 廣(廣腸. 大腸), 泌別其清濁 宣通.”²⁾ 이라 하였는데, 이것은 小腸이 胃에서 내려오는 腐熟된 飮食物을 받아들여서 清濁을 區分하여 水液과 나머지 찌꺼기를 나누는 機能을 가지고 있음을 說明한 것이다.³⁻⁷⁾

小腸病變은 主로 清濁不分과 轉輸障로 나타나는데, 例를 들면 腹中痛, 小便失常, 大便溏泄 등⁵⁻⁸⁾ 이 있다. 그 治療에 대하여 <靈樞·邪氣藏府病形>에서는 “小腸病, 小腹痛……手太陽病也, 取之巨虛下廉.”⁹⁾ 이라 하고, <靈樞·五亂>에서는 “氣在於腸胃者, 取之足太陰陽明, 不下者 取之三里,”⁹⁾ 이라 하여 足陽明胃經의 穴을 使用하였다. 이는 <靈樞·本輸>에서는 “……三里也, 爲合, 復下三里三寸, 爲巨虛上廉, 復下上廉三寸, 爲巨虛下廉也, 大腸屬上, 小腸屬下, 足陽明胃爲脈也. 大腸小腸, 皆屬於胃, 是足陽明也.”⁹⁾ 이라 하여 大腸·小腸을 모두 足陽明胃經에서 治療할 수 있음을 說明하고 있다.

足陽明胃經의 合穴인 足三里(ST36)는 調理脾胃 通調經絡 扶正培元 祛邪防病 등¹⁰⁾ 의 穴性을 가지고 있으며 嘔吐, 霍亂, 腹瀉, 腹痛, 腹部膨滿, 便秘, 消化不良, 食欲不振, 泄瀉, 痢疾 등¹¹⁻²²⁾ 의 疾患에 效果가 있다.

金 등²³⁾ 은 大建中湯이 小腸輸送能을 活性化시킨다고 하였고, 金 등²⁴⁾ 은 參朮健脾湯이 腸管輸送能을 增加시킨다고 하였으며, 許 등²⁵⁾ 은 足三里 鍼刺戟이 胃腸蠕動運動을 增加시킨다고 하였고, 羅²⁶⁾ 는 小腸運動과 小腸의 障碍疾患에 對해 報告하였으며, 李 등²⁷⁾ 은 足三里 電鍼이 大鼠小腸의 吸收機能을 增加시킨다고 하였다. 그러나 刺鍼으로 小腸의 運動性을 관찰한 研究論文은 접하지 못하였다.

이에 著者는 足三里 鍼刺戟이 토끼의 小腸(回腸)運動에 미치는 影響을 觀察하기 위해 人體의

足三里에 相應하는 部位에 刺鍼하고 acetylcholine 및 norepinephrine 등 藥物을 投與하는 方法을 利用하여 有意한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 材料 및 方法

1. 材料

實驗動物로는 體重 2.0-2.5 kg의 토끼를 암수 區別없이 使用하였으며, 實驗前 2日 동안 本實驗室 環境에 適應시킨 後 實驗에 使用하였다.

實驗에 使用한 鍼은 길이 40 mm, 直徑 0.25 mm의 stainless steel鍼을 使用하였다.

2. 實驗方法

1) 取 穴

足三里(ST36)의 取穴은 人體에 相應하는 部位로서 實驗動物 體表上의 鬚를 除去한 後 骨度分寸法에 따라 取穴하였다.

2) 操作 및 實驗

토끼를 24時間 동안 絶食시킨 後 ketamine과 xylazine을 各各 15 및 2.5 mg/kg되게 筋肉에 注射하여 麻醉시켰다. 小腸의 運動을 記錄하기 위하여 腹壁 正中線을 따라 約 5 cm 切開하여 回腸을 露出시킨 後에 約 1 cm 정도 腸壁을 切開하고 내경 2 mm의 polyethylene管의 한쪽 끝에 부착시킨 balloon을 回腸內部에 挿入하였다. Balloon이 움직이지 않도록 polyethylene管과 함께 切開된 回腸部位를 실로 結紮하였다. 管의 다른 쪽 끝은 壓力變換機에 연결하고 balloon內의 壓力이 約 1 mmHg되게 물을 채운 後 生理記錄機 (Narco Four Channel System)로 腸運動에 依한 balloon內의 壓力의 變化를 記錄하였다.

實驗動物를 다음과 같이 3群으로 區分하여 實驗을 實施하였다.

第 1 群: 토끼의 腸運動이 一定하게 記錄될 때

10分間 腸運動을 測定하고, 刺鍼施行한 20分 後에 10分間 腸運動을 測定하였다. 刺鍼後 每 5分마다 3-4回 捻轉하였다.

第 2 群: 腸運動을 正常狀態에서 記錄한 後 norepinephrine을 2 μ g 농도로 靜脈內 注射하고 腸運動을 記錄하였으며, 藥物의 效果가 없어지고 腸運動이 正常으로 回復된 後 刺鍼을 施行하고 20分이 지난 다음 다시 norepinephrine을 注射하고 10分동안 腸運動을 測定하였다.

第 3 群: 腸運動을 正常狀態에서 記錄한 後 acetylcholine을 10 μ g 농도로 靜脈內 注射하고 腸運動을 記錄하였으며, 腸運動이 正常으로 回復된 後 刺鍼을 施行한 20分이 지난 다음 다시 acetylcholine을 注射하고 腸運動을 10分동안 測定하였다.

3) 腸運動 記錄

腸運動率 (% motor activity)과 腸運動指數 (motility index)는 10分동안 記錄한 것을 Bortolotti와 Pandorf의 方法²⁸⁾에 따라 다음과 같이 계산하였다.

$$\text{장운동율} = [(\text{평균 파장시간} \times \text{파장수}) / \text{기록시간}] \times 100$$

$$\text{장운동지수} = \text{운동율} \times \text{평균파고}$$

3. 統計分析

실험값은 평균 \pm 표준오차로 나타내었으며, 통계적 유의성은 Student's *t*-test 판정하여 P값이 0.05이하인 것을 유의한 것으로 하였다.

III. 實驗結果

1. 足三里 刺鍼後 小腸運動의 變化

그림 1 과 표 1은 정상 토끼에서 回腸運動을 記錄한 結果이다. 이 成績에서 보는 바와 같이

평균파고가 2.50 \pm 0.42 mmHg이었고, 운동파형의 평균 기간은 15.43 \pm 0.77초였다. 足三里 刺鍼을 施行 20分後에 腸運動을 測定한 結果 평균파고가 4.82 \pm 0.58 mmHg로 有意性(p<0.05)있게 增加하였으나, 운동파형의 평균 기간은 16.27 \pm 1.15초로 刺鍼前과 有意한 差異가 없었다.

腸運動率은 刺鍼前과 後의 값이 각각 180.35 \pm 14.28과 203.56 \pm 12.85%로 差異가 없었으나, 운동지수는 刺鍼前에 448.28 \pm 23.83에서 刺鍼後에는 976.46 \pm 130.37로 有意性(p<0.05)있게 增加하였다.(Table I, Figure 1)

< Table I > Effect of Acupuncture (AP) on Small Intestinal Motility in the Rabbit

	Before AP	20 min after AP
Mean wave amplitude (mmHg)	2.50 \pm 0.42	4.82 \pm 0.58*
Mean wave duration (sec)	15.43 \pm 0.77	16.27 \pm 1.15
Motor activity (%)	180.35 \pm 14.28	203.56 \pm 12.85
Motility index	448.28 \pm 23.83	976.46 \pm 130.37*

Data are mean \pm S.E. of four animals.

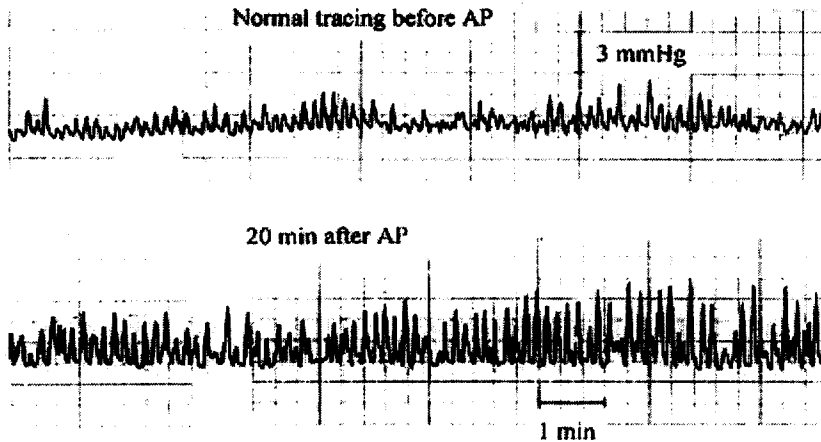
*p<0.05 compared with before AP.

2. 小腸의 運動에 對한 足三里 刺鍼과 norepinephrine (NE) 의 影響

足三里 刺鍼에 依한 小腸의 運動性 增加가 NE에 의해 어떤 影響을 받는 지를 觀察하여 그 결과를 그림 2와 표 2에 나타내었다. 靜脈內로 NE를 2 μ g 되게 주입하였을 때 운동파형의 평균 기간은 14.15 \pm 0.74초로 NE주입 전의 13.29 \pm 0.65초와 差異가 없었으나, 평균파고는 3.03 \pm 0.59 mmHg에서 NE주입 後 0.65 \pm 0.13 mmHg로 有意性(p<0.05)있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 476.28 \pm 36.42에서 92.58 \pm 14.9로 NE에 의해 有意性(p<0.05)있게 減少하였다.

刺鍼 20分後 NE에 의한 腸運動의 變化를 調査

Fig. 1. Effect of Zúsānlǐ Acupuncture(AP) on Small Intestinal Motility in the Rabbit



한 結果 운동파형의 평균기간은 15.06 ± 1.44 초로 NE주입 전의 13.14 ± 0.78 초와 差異가 없었으나, 평균파고는 3.56 ± 0.64 mmHg에서 NE주입後 0.64 ± 0.22 mmHg로 有意性($p < 0.05$) 있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 488.44 ± 41.76 에서 NE주입後 $98.37 \pm$

26.41로 有意性($p < 0.05$) 있게 減少하였다.

그러나 표 2에서 보는 바와 같이 NE處理前과 後의 평균 파고, 평균운동기간, 운동을 및 운동지수의 비 (B/A)가 有意한 差異가 없었다. 이러한 結果는 刺鍼의 效果가 NE에 依해 影響을 받지 않는 다는 것을 가리킨다.(Table II, Figure 2)

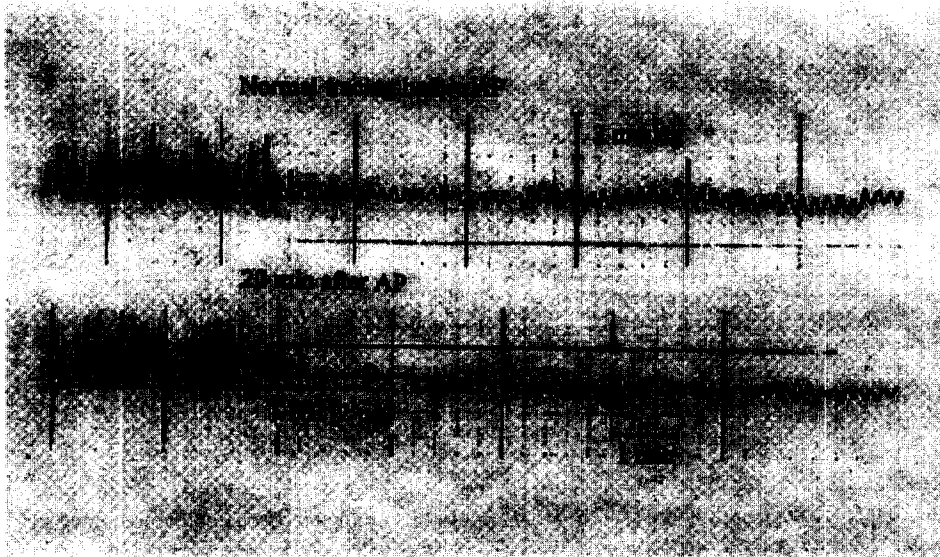
<Table II> Effect of Norepinephrine (NE) on Acupuncture (AP)-Induced Alterations in Small Intestinal Motility in the Rabbit

	Before AP			20 min after AP		
	-NE (A)	+NE (B)	B/A	-NE (A)	+NE (B)	B/A
Mean wave amplitude (mmHg)	3.03 ± 0.59	0.65 $\pm 0.13^*$	0.21 ± 0.04	3.56 ± 0.64	0.64 $\pm 0.22^*$	0.18 ± 0.03
Mean wave duration (sec)	13.29 ± 0.65	14.15 ± 0.74	1.06 ± 0.23	13.14 ± 0.78	15.06 ± 1.44	1.15 ± 0.22
Motor activity (%)	156.35 ± 21.84	142.91 ± 26.38	0.91 ± 0.19	157.56 ± 22.45	144.53 ± 35.30	0.92 ± 0.17
Motility index	476.28 ± 36.42	92.58 $\pm 14.92^*$	0.19 ± 0.06	488.44 ± 41.76	98.37 $\pm 26.41^*$	0.20 ± 0.09

Data are mean \pm S.E. of four animals.

* $p < 0.05$ compared with before application of NE.

Fig. 2. Effect of norpeinephrine on an increase in motility induced by Zúsānlǐ acupuncture (AP) in the rabbit small intestine



3. 小腸의 運動에 對한 足三里 刺鍼과 acetylcholine (ACH)의 影響

足三里 刺鍼에 依한 小腸의 運動性 增加가 ACH에 依해 어떤 影響을 받는 지를 調査하여 그 結果를 그림 3과 표 3에 나타내었다. ACH를 주입하였을 때 初期 約 2분동안 腸運動의 減少가 나타난 後 腸運動의 增加現狀이 나타났다. 따라서 腸運動 測定은 ACH를 처리한 3分 後에 실시하였다. ACH를 처리하기전 腸運動의 평균 파고는 1.82 ± 0.42 mmHg로 나타났고 ACH처리 後에는 3.98 ± 0.28 mmHg로 有意性($p < 0.05$)있게 增加하였으나, 운동과형의 평균 기간은 11.26 ± 1.09 초에서 12.04 ± 1.42 초로 差異가 없었다. ACH처리 後의 腸運動率은 처리 전과 비교하여 1.29배로 增加함으로써 有意한 差異가 없었으나, 운동지수는 ACH처리 後의 값이 처리 전과 비교하여 약 2.82배 增加함으로써 有意性($p < 0.05$)있는 變化가 있었다.

刺鍼 20分 後 ACH에 의한 腸運動의 變化를 調査한 結果 운동과형의 평균기간은 9.84 ± 1.24 초로 ACH주입 전의 10.05 ± 1.88 초와 差異가 없었으나, 평균파고는 1.85 ± 0.54 mmHg에서 ACH주입 後 4.01 ± 0.36 mmHg로 有意性($p < 0.05$)있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 273.84 ± 42.37 에서 ACH주입 後 582.20 ± 59.48 로 有意性($p < 0.05$)있게 減少하였다.

그러나 ACH처리 전과 처리 後의 평균 파고, 평균운동기간, 운동을 및 운동지수의 비 (B/A)가 有意한 差異가 없었다. 이러한 結果는 刺鍼의 效果가 ACH에 依해 有意한 影響을 받지 않는다는 것을 가리킨다.(Table III, Figure 3)

IV. 考 察

小腸은 위로는 胃와, 아래로는 大腸과 서로 接하고 있으면서 飲食物을 消化하고 津液을 輸布하

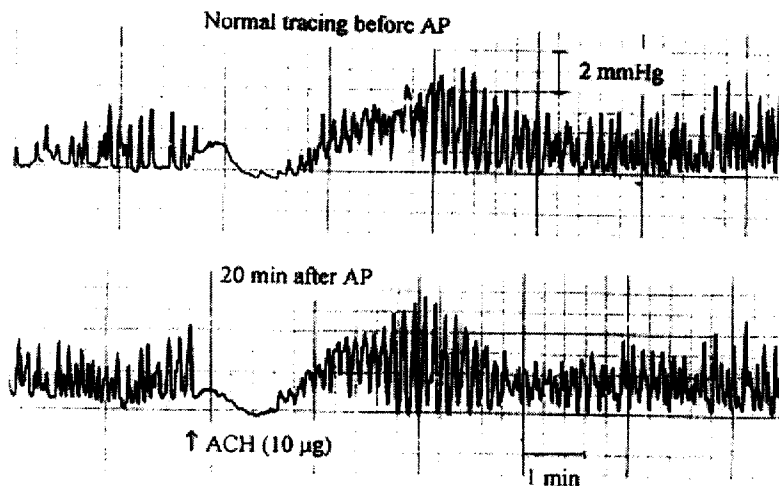
<Table III> Effect of Acetylcholine (ACH) on Acupuncture (AP)-Induced Alterations in Small Intestinal Motility in the Rabbit

	Before AP			20 min after AP		
	-ACH (A)	+ACH (B)	B/A	-ACH (A)	+ACH (B)	B/A
Mean wave amplitude (mmHg)	1.82 ±0.42	3.98 ±0.28*	2.19 ±0.28	1.85 ±0.54	4.01 ±0.36*	2.17 ±0.24
Mean wave duration (sec)	11.26 ±1.09	12.04 ±1.42	1.07 ±0.31	10.05 ±1.88	9.84 ±1.24	0.98 ±0.18
Motor activity (%)	93.38 ±28.16	120.53 ±33.32	1.29 ±0.15	143.95 ±47.48	145.27 ±53.30	1.01 ±0.13
Motility index	172.99 ±51.38	485.35 ±84.42*	2.82 ±0.23	273.84 ±42.37	582.20 ±59.48*	2.13 ±0.29

Data are mean ± S.E. of four animals.

* p<0.05 compared with before application of ACH.

Fig. 3. Effect of acetylcholine on an increase in motility induced by Zúsānlǐ acupuncture (AP) in the rabbit small intestine



며 노폐물을 배설하는 등의 작용을 한다. 小腸의 주된 機能은 胃로부터 온 腐熟된 水穀을 받아서 그것을 다시 消化시키고 清과 濁으로 分別한다. 그래서 飮食物 中の 營養分인 清者는 小腸으로 吸收된 後 脾의 作用에 의하여 全身의 各 器官과

組織에 輸布되어 그곳에서 나뉘대로 이용되어지고, 濁者는 消化되고 남은 찌꺼기로서 蘭門을 지나 大腸으로 가는데, 그 중에서도 水分은 小便의 形態로서 膀胱을 통하여 배설되며 固形成分은 大便의 形態로서 肛門을 통하여 배설된다.^{3-5,7,8)}

小腸病은 寒濕, 熱積, 氣結, 血滯, 食積 등에 의하여 小腸의 機能이 失調되면 氣機가 不通함에 따라 腹痛症狀이 나타나게 되고, 小腸의 化物機能이 失調되면 飲食物의 消化·吸收가 障礙를 받으며, 小腸의 清濁分別機能이 失調되면 消化·吸收機能에 影響을 미치는 물론이고 小便의 異常도 나타나니, 그 症狀은 腹痛, 腹脹, 泄瀉, 小便短赤, 排尿澀痛 등이다.^{5,8)} 이 중에서 腹痛, 腹脹, 泄瀉 등이 小腸運動의 障礙로 일어난 症狀이라고 볼 수 있다.²⁶⁾

韓醫學的 認識으로는 小腸의 消化·吸收機能이 모두 脾의 運化機能內에 포괄되어지므로 만약 脾의 運化機能이 失調되면 腹痛, 泄瀉, 食欲不振, 腸鳴 등의 症狀이 나타나게 되는데, 韓醫學에서는 이를 가리켜 脾氣가 虛弱하다고 하며 實際로는 小腸의 消化·吸收機能에 變化가 일어난 것이라고 할 수 있다.⁵⁾ 李 등²⁷⁾ 의 脾虛症狀이 나타나는 大鼠小腸의 吸收機能에 足三里 電鍼이 效果가 있다고 한 報告는 위 내용을 간접적으로 證明하는 것이다.

아직까지 정상적인 小腸運動形態나 疾病에 따른 變化가 잘 알려져 있지 않다. 그 이유는 小腸은 길고 복잡하여 직접적인 접근이 어려워 체계적인 연구가 매우 어렵고, 腸運動 자체가 단순한 한가지 개념이 아니라 복잡한 개념, 즉 腸內腔內의 물질의 이동과 腸內容物を 이동시키는 腸壁의 運動등이 동시에 포함된 개념이기 때문이다.²⁶⁾

그러나 일반적으로 小腸의 平滑근은 두꺼운 環상근층과 이보다는 얇은 縱주근층으로 되어 있으며 이들의 수축 및 이완에 의하여 小腸의 여러 가지 운동이 일어난다. 小腸의 운동으로서 가장 흔히 볼 수 있는 것은 分節運動(segmentation) 및 蠕動運動(peristalsis)이 있는데 分節運動은 迷走神經에 의하여 強化되고 交感神經에 의해 弱화되는 운동으로 小腸內容物이 여러 개의 작은 덩어리로 나뉘고 이쪽 저쪽으로 옮겨지면서 서로 합치고 나뉘어지기를 되풀이하는 운동이다. 이 운동은 腸內容物이 小腸을 膨脹시킴으로써 環筋의 늘어남이 刺戟이 되어 유발된다. 蠕動運動은 刺戟이 小腸粘膜에 가해지면 粘膜層에서부터 小

腸 平滑근에 이르는 작은 局所反射에 의해 발생되는 운동으로 肛門으로 진행하는 環筋의 수축환의 이동으로서 그 速度는 每分 2cm, 한 번에 4~5cm 가량 진행하는 정도이다. 分節運動이나 蠕動運動은 기계적 혹은 화학적 자극(NE이나 ACH)에 의하여 나타나지만 小腸의 운동이 이와 같은 자극이 없이 나타나기도 한다.²⁹⁻³¹⁾ 小腸運動 障礙疾患으로는 惡心, 嘔吐, 腹部膨脹, 腹痛, 泄瀉, 便秘같은 증상들이 있다.²⁶⁾

足三里는 調理脾胃 通調經絡 扶正培元 祛邪防病 등¹⁰⁾ 의 穴性을 가지고 있으며 嘔吐, 霍亂, 腹瀉, 腹痛, 腹部膨滿, 便秘, 消化不良, 食欲不振, 泄瀉, 痢疾 등의 疾患에 效果가 있다.¹¹⁻²²⁾

足三里의 小腸에 대한 영향에 대하여 <靈樞·本輸>에서는 “……三里也, 爲合, 復下三里三寸, 爲巨虛上廉, 復下上廉三寸, 爲巨虛下廉也, 大腸屬上, 小腸屬下, 足陽明胃爲脈也. 大腸小腸, 皆屬於胃, 是足陽明也.”⁹⁾ 이라 하여 大腸·小腸病變을 모두 足陽明胃經에서 治療할 수 있음을 설명하고 있다. <靈樞·五亂>에서는 “氣在於腸胃者, 取之足太陰陽明, 不下者取之三里,”⁹⁾ 라하고, <靈樞·四時氣>에서는 “腹中不便, 取三里, 盛瀉之, 虛補之.”⁹⁾ 라하여 小腸의 病症에 足三里를 使用함을 알 수 있다.

本 實驗에서는 토끼의 足三里 刺戟이 小腸運動에 어떤 影響을 미치는 지를 研究하기 위하여 人體의 足三里에 相應하는 部位에 刺戟하고 norepinephrine 및 acetylcholine 등의 藥物을 投與하는 方法을 이용하였다.

Acetylcholine은 副交感神經 末端에서 遊離되는 神經傳達物質로서 주로 消化管運動을 증가시키고, 心臟搏動을 감소시키며 氣管支筋이나 分泌腺을 수축하거나 자극하며, Norepinephrine도 ACH 처럼 中樞神經系와 末梢神經系의 神經傳達物質로서 心臟, 消化管에 대해 ACH와 拮抗作用을 나타낸다고 하였다.³⁰⁻³²⁾

足三里 刺戟前과 刺戟後 20분에 腸運動의 變化를 측정하였다. 刺戟後에 평균운동기간과 운동율은 영향을 받지 않았으나, 평균파고와 운동지수는 有意하게 증가하였다.

足三里 刺鍼에 의한 小腸의 運動性 增加가 NE에 의해 어떤 影響을 받는지를 觀察한 結果 靜脈內로 NE를 2 μ g되게 주입하였을 때 운동과형의 평균 기간은 NE주입 전과 差異가 없었으나, 평균과고는 NE주입 後 有意性있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 NE에 의해 有意性있게 減少하였다.

刺鍼 20分後 NE에 의한 腸運動의 變化를 觀察한 結果 운동과형의 평균기간은 NE주입 전과 差異가 없었으나, 평균과고는 NE주입 後 有意性있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 NE주입 後 有意性있게 減少하였다.

그러나 NE處理前과 後의 평균 과고, 평균운동기간, 운동을 및 운동지수의 비는 有意한 差異가 없었다. 이러한 結果는 刺鍼의 效果가 NE에 의해 影響을 받지 않는다는 것을 가리킨다.

足三里 刺鍼에 의한 小腸의 運動性 增加가 ACH에 의해 어떤 影響을 받는지를 觀察한 結果 ACH를 처리하기전 腸運動의 평균과고는 ACH처리 後 有意性있게 增加하였으나, ACH처리 後 운동과형의 평균 기간은 처리하기 전과 비교하여 有意한 差異가 없었다. ACH처리 後의 腸運動率은 처리 전과 비교하여 有意한 差異가 없었으나, 운동지수는 ACH처리 後의 값이 처리 전과 비교하여 약 2.82배 增加함으로써 有意性있는 變化를 나타내었다.

刺鍼 20分 後 ACH에 의한 腸運動의 變化를 觀察한 結果 운동과형의 평균기간은 ACH주입 전과 差異가 없었으나, 평균과고는 ACH주입 後 有意性있게 減少하였다. 따라서 腸運動率에는 有意한 變化가 없었으나 운동지수는 ACH주입 後 有意性있게 減少하였다.

그러나 ACH처리 전과 처리 後의 평균 과고, 평균운동기간, 운동을 및 운동지수의 비는 有意한 差異가 없었다. 이러한 結果는 刺鍼의 效果가 ACH에 의해 有意한 影響을 받지 않는다는 것을 가리킨다.

이러한 實驗結果는 足三里 刺鍼이 小腸의 運動성을 증가시킨다는 것을 實驗的으로 立證하고 있

으며, 따라서 足三里 刺鍼을 小腸의 運動성 장에 적용할 수 있을 가능성을 제시하고 있다.

본 實驗에서 小腸의 운동이 ACH처리 초기에는 오히려 抑制된 後에 增加되었는데, 이러한 結果는 Fox 등³³⁾이 개에서 報告한 것과 유사하다. 이들의 研究結果에 따르면 이러한 현상이 tetrodotoxin을 처리했을 때 사라지는 것으로 보아 신경을 통해 매개되고 있음을 알 수가 있으며, 이들 연구자들은 ACH의 抑制 效果는 수용체를 통해 나타남을 주장하였다.

본 研究結果 足三里 刺鍼이 小腸의 운동을 增加시켰는데, 운동의 增加는 평균운동기간을 增加시키기 보다 평균과고를 增加시킴으로써 운동지수의 增加를 초래하였다. 刺鍼의 이러한 效果가 自律神經刺戟 藥物인 NE이나 ACH에 의해 影響을 받지 않음으로써 刺鍼이 神經系를 통하여 작용하지 않음을 암시하고 있다. 그러나 刺鍼이 어떤 기전으로 小腸의 운동을 增加시키는데 對해서는 보다 체계적인 研究가 進行되어야만 밝혀질 것으로 생각된다.

V. 結 論

足三里(ST36) 鍼刺戟이 토끼의 小腸(回腸)運動에 미치는 影響을 觀察하기 위하여 人體의 足三里에 相應하는 部位에 刺鍼하고 acetylcholine 및 norepinephrine 등 藥物을 投與하는 方法을 利用하여 비교 관찰한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 足三里 刺鍼後에 평균과고 및 운동지수가 유의하게 증가하였다.
2. Norepinephrine을 靜脈內 注入하였을 때 小腸의 평균과고 및 운동지수가 有意하게 억제되었다. 이러한 norepinephrine의 效果는 刺鍼에 의해 影響을 받지 않았다.
3. Acetylcholine을 靜脈內 注入하였을 때 小腸의 運動성이 초기에 억제된 後에 증가하였는데,

운동성의 증가는 평균운동기간의 변화에서가 아니라 평균과고 및 운동지수의 증가에 의해 초래되었다. 刺鍼後에도 이러한 acetylcholine의 효과는 영향을 받지 않았다.

이러한 實驗結果는 足三里 刺鍼이 小腸의 運動性を 增加시킨다는 것을 實驗的으로 立證하고 있으며, 따라서 足三里 刺鍼을 小腸의 運動性 障礙에 적용할 수 있음을 제시하고 있다.

參 考 文 獻

1. 洪元植, 「精校黃帝內經素問」. 서울: 東洋醫學研究院出版部, 1981,p34,
2. 李 挺, 「編註醫學入門」. 서울: 大星出版社, 1982, 內集卷1, p.332.
3. 金賢濟, 「東洋醫學概論」. 서울: 東洋醫學研究院出版部, 1977, p.49.
4. 金完熙·梁基相·金吉萱·黃茂昌, 「漢醫學原論」. 서울: 成輔社, 1982, p.115.
5. 金完熙·崔達永, 「臟腑辨證論治」. 서울: 成輔社, 1985, pp.171, 179, 195-197.
6. 李炳國, 「最新鍼灸學」. 서울: 現代鍼灸院, 1986, pp.117,119-120.
7. 宋点植, 「醫學輯要」. 대전: 文耕出版社, 1992, pp.211-217.
8. 文濬典·安圭錫·崔昇勳, 「東醫病理學」. 서울: 高文社, 1990, pp.345,346.
9. 洪元植, 「精校黃帝內經靈樞」. 서울: 東洋醫學研究院出版部, 1981,pp.21,39,123,176.
10. 邊宰煥, “足三里穴 및 關元穴의 穴性에 關한 文獻的 考察”. 大韓鍼灸學會誌, 1992, 제9권, 제1호, pp.173-178.
11. 上海中醫學院 編, 「鍼灸學」. 香港: 商務印書館香港分館, 1975, pp.89-90.
12. 金定濟, 「最新鍼灸學」. 서울: 成輔社, 1979, pp.264-265.
13. 木下晴都·代田文彦, 「圖說東洋醫學」. 동경: 東京印書館, 1985, pp.104-105.
14. 楊繼洲, 「鍼灸大成」. 서울: 大星出版社, 1955. PP.270-272.
15. 木下晴都, 「圖解鍼灸實用經穴學」. 동경: 醫道の日本社, 1955, pp.54-56.
16. 周樹冬, 「金鍼梅花時鈔」. 북경: 安徽科學技術出版社, 1980, p.211.
17. 金泰英, 「鍼灸醫學典論」. 서울: 新進印刷工社, 1979, p.291.
18. 安榮基, 「經穴學叢書」. 서울: 成輔社, 1986, pp.196-197.
19. 林鐘國, 「鍼灸治療學」. 서울: 集文堂, 1983, pp.98-99,304-306.
20. 崔容泰, 「精解鍼灸學」. 서울: 杏林出版社, 1974, pp.279-282.
21. 上海市 六·二六 新治療法問診部, 「鍼刺療法」. 上海: 上海人民出版社, 1977, p.30.
22. 上海中醫學院, 「最新中國鍼灸學」. 香港: 香港衛生出版社, 1977, p.146.
23. 金革圭·白泰鉉, “大建中湯의 抗潰瘍 및 胃腸管에 미치는 效果에 關한 實驗的 研究”. 大韓韓醫學會誌, 第18卷, 第1號, pp.238-250.
24. 金秀雄·李泰浩, “參朮健脾湯의 胃液分泌 및 腸管輸送能에 미치는 影響”. 大邱韓醫科大學 論文集, 第5輯, pp.1-12.
25. 許汀旭·金甲成·安昌範·林鐘國, “足三里穴 刺鍼이 胃運動에 미치는 影響”. 대한침구학회지, 1990, 제7권, 제1호, pp.203-213.
26. 나용호, “小腸의 운동장애 질환”. 대한소화기병학회지, 제23권, 제2호, 1991, pp.332, 331-344.
27. 李永方·湯總安·施美芳, “子·酉時電鍼足三里·三陰交對大鼠小腸 D-木糖吸收機能의 影響”. 中醫鍼灸, 1995 第2期, pp.41-42.
28. Bortolotti, M., Pandorf, N., Nebiacolombi, C., Labo, G.and Mattioli,F. *Gastroduodenal*. 1981, pp.81:910~914.
29. 姜斗熙, 「生理學」. 서울: 新光出版社, 1988, pp.11-63 -11-65.
30. 高건일·高용배·김종호·김한도·박병림·

- 박영순 · 박영철 · 임옥빈, 「인체생리학」. 서울 : 探求堂, 1993, pp.178,184,187-188, 520-521.
31. 鄭榮泰, 「인체생리학」. 서울: 靑丘文化社, 1997, pp.85-86, 140-141, 281-283.
32. 김정진, 「생리학」. 서울: 高文社, 1990, p83.
33. Fox JE, Daniel EE, Jury J and Robotham H: "Muscarinic inhibition of canine small intrestinal motility in vivo". Am J Physiol. 1985,pp.248:G526-G531.