

원저

足三里와 胃俞의 經穴配合과 竝用刺戟이 正常 白鼠 胃機能에 미치는 影響

윤민영 · 김경식 · 황우준 · 이건목 · 이옥자 · 김홍훈 · 윤정안* · 유윤조** · 박종운 · 조남근*

*원광대학교 부속한방병원 침구과교실

**우석대학교 한의과대학 생리학교실

Abstract

Effects of Combined Electro-Acupuncture at Zusanli(ST36) and Moxibustion at Weishu(BL21) on the Serum Gastrin Level in Rats

Yun Min-young, Kim Kyung-sik, Hwang Woo-jun, Lee Geon-mok, Lee Ok-ja,
Kim Hong-hoon, Yun Jung-an*, Yu Yun-cho**, Park Jong-un and Cho Nam-geun*

*Dept. of Acupuncture and Moxibustion, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

**Dept. of Physiology, College of Oriental Medicine, Woo-suk University

It is well known that both of acupuncture and moxibustion are effective for treatment of human disease. For years, they have been utilizing a electro-acupuncture (EA) and moxibustion in attempt to manage gastric symptom. However, the data of combined EA and moxibustion on clinical effectiveness is conflicting and the action of combineAd acupoints is not well known. BL21 and

* 이 논문은 2003학년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의해 연구되었음
· 접수 : 2004년 7월 16일 · 수정 : 2004년 9월 18일 · 채택 : 2004년 9월 21일
· 교신저자 : 조남근, 전북 익산시 신용동 원광대학교 익산한방병원 침구과
Tel. 063-850-2111 E-mail : choandle@hanmail.net

ST36 which belong to bladder Meridian and stomach meridian are acupuncture points frequently used for healing gastrointestinal disease in oriental medicine. The present study was conducted to see the effects produced by combined electro-acupuncture(EA) and moxibustion using BL21 and ST36 on serum gastrin level in rats. In experiment, male Sprague-Dawley rats(body wt 140-160g) were selected. EA (2 Hz, intensity ; 10 times muscle twitch threshold) was applied for 30 minutes to ST36 under halothane anesthesia. Moxibustion (1.6±0.3 mg, 5 times of a day) was applied during 3 days to BL21 under halothane anesthesia. Synergy effects of combined EA and moxibustion might be in according to stimulated method and used acupoints. The change of serum gastrin levels produced by combined EA and moxibustion is shown after vagotomy. These data suggested that many factors, such as the selection of acupoints, the stimulated EA methods, are capable of affecting combined EA and moxibustion effects and those effects may be not related with nervous system.

Key words : Combined Electro-Acupuncture and Moxibustion

I. 서 론

鍼灸療法은 經絡理論에 의거한 治療法으로 調氣, 治神作用이 있으며, 經穴을 刺戟하여 생체 각 부분의 陰陽을 調節하고, 調和가 결여된 病理狀態를 正常으로 回復시키는데 그 목적이 있다¹⁾. 또한 鍼과 灸는 經穴의 選擇과 配合를 통해 다양한 刺戟方法을 活用하여 通經活絡 및 氣血運行을 촉진시켜 상승효과 얻는다. 따라서 穴性의 차이와 近位 및 遠位取穴法에 따른 經穴 선택, 鍼灸 刺戟方法, 經穴配合 등이 鍼灸療法의 사용에 고려되어야 할 것이다.

穴性의 차이와 鍼灸의 刺戟方法에 대하여 장 등²⁾은 穴性에 따른 經穴의 특이적 효과를 보고하였으며, 안³⁾은 鍼의 효과는 經穴, 鍼과 電鍼의 刺戟方法 및 電鍼 도구 등의 차이에 의한 것으로 보인다고 하였고, 엄⁴⁾은 經穴의 選擇, 同一 經穴의 左右 穴性 차이 및 刺戟方法에 따라 經穴의

효과가 다르게 나타난다고 하였다. 또한 오⁵⁾는 정상백서에서 灸療法의 治療효과는 經穴間의 차이는 있겠으나, 灸의 용량, 시술 기간에 꼭 비례하는 것이 아니며, 동일 經穴의 偏側 刺戟보다는 兩側 刺戟이 더 효과적이므로 灸療法에서도 적절한 灸容량과 기간을 고려해야 할 것이라고 하였다.

近位 및 遠位取穴법에 따른 經穴 選擇, 經穴과 刺戟方法의 配合에 대하여 김⁶⁾은 鍼灸療法의 經穴 配合 효과를 보고하였는데 遠位取穴의 灸療法보다 近位取穴의 鍼요법이 經穴 配合 효과가 있다고 하여 刺戟方法과 取穴法에 따른 經穴 配合 효과가 있을 것으로 보인다고 하였으며, 홍 등⁷⁾은 동일 經穴의 左右 鍼刺 효과의 차이가 있음을 보고하였고, 백 등⁸⁾은 遠位取穴과 近位取穴의 配穴에 따른 竝用刺戟이 單用刺戟에 비하여 유의한 효과가 있다고 하였다.

또한 經穴 효과의 기전에 대해 황 등⁹⁾은 足三里 鍼刺가 胃運動에 미치는 영향은 經穴 주위 상태와 밀접하게 연관되어 있다고 보고하였고, 오⁵⁾

는 胃俞가 위장관 기능에 미치는 영향은 부분적으로 신경성 경로를 통해 이루어지는 것으로 보인다 고 하였다.

이에 본 저자는 胃運動과 胃酸 分泌를 促進시키는 혈중 gastrin 농도에 영향을 미치는 足三里와 胃俞를 대상으로 電鍼과 經穴單位 電鍼(Fig. 1) 그리고 灸를 이용하여 刺戟方法과 經絡배합에 대한 효과와 미주신경 切斷前後의 효과를 정상 백서의 혈중 gastrin 농도 변화를 통하여 관찰한 바 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1. 실험동물

체중 140~160 g Sprague-Dawley계 雄性 白鼠를 (주) 대한바이오파마로부터 구입하여 물과 固形飼料 (삼양배합사료, 삼양유지)를 충분히 공급하면서 1주일간 온도와 습도, 채광이 조절된 실험실 환경에 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

2. 實驗群의 구성

白鼠 7마리씩을 한 군으로 하여 無處置한 正常群, 흡입마취만 시행한 對照群, 흡입마취 하에서 전침과 구를 시행한 實驗群들로 구성하였다. 實驗群들은 足三里 전침 實驗群, 足三里 전침 + 胃俞 施灸 實驗群, 미주신경 절단 實驗群, 미주신경 절단 후 족삼리 전침 實驗群, 미주신경 절단 후 足三里 전침 + 胃俞 施灸 實驗群 등으로 나누어 시행하였으며, 전침 자극은 일반적 전침과 經絡單位 전침을 각각 사용하여 비교하였다.

3. 取穴 및 침구 자극 방법

實驗群은 흡입마취기(Royal Multi-Plus, Royal

Medical Co. LTD)로 마취를 유도한 후 인체의 足三里(ST36)과 胃俞(BL21)에 상응하는 부위를 安¹⁾의 방법에 따라 取穴하였다. 그 부위의 털을 animal clipper로 깎은 후 자극시간동안 흡입마취를 유지하며 灸와 電鍼刺戟을 시행하였다.

鍼은 disposable acupuncture needles (0.35 mm gauge, 40 mm length, 7 mm depth, H. L. Seo Won Acup. Needles, Haeng Lim Seo Won, Korea)를 사용하였으며, 電氣刺戟은 electric stimulator (MOD. S 88K, Grass Telefactor, W. Warwick, RI U.S.A.)에 stimulus isolation unit (MOD. SIU 5D, Grass Telefactor, W. Warwick, RI U.S.A.)를 연결하여 안³⁾의 방법에 따라 5 mA (twitch 5 times), 1 ms duration, 30분으로 2 Hz를 시행하였으며, 일정한 刺戟 역치를 유지하고자 '+' '-' 극을 刺戟 시간동안 1분마다 자동으로 바꾸어 주었다.

艾炷는 실험동물의 체중을 감안하여 오⁵⁾의 방법에 따라 평균 1.6±0.2 mg의 크기를 사용하였고, 直接灸法으로 線香을 이용하여 點火하였으며, 자연 소멸시 연속해서 施灸하였다.

灸와 電鍼刺戟은 3일 동안 매일 오전 10시부터 시행하였으며, 3일째 처치를 종료한 후 바로 채혈과 혈청분리를 시행하였다.

4. 일반적 전침과 經絡單位 전침

電氣刺戟은 두가지 방법을 사용하였다. 일반적인 電鍼(Fig. 1-A)은 刺戟 후 지속적인 刺戟을 위해 電氣적 특성을 사용하는 것으로 일반적인 手技法과는 차이를 보이거나 '+' '-'를 각각 연결하여 사용해야 하므로 반드시 최소한 두 개의 經穴들이 필요하게 된다. 따라서 電氣적 특성을 이용하여 여러 가지 刺戟方法을 사용할 수 있으나, 하나의 經穴 만을 電鍼으로 刺戟하기에는 어렵고, 임상상 手技法 사용에는 각각의 經穴들에 대해 刺戟하는 方法

을 사용하고 있음을 볼 때 각각의 經穴들만을 刺戟할 수 있는 電鍼 도구가 필요하였다. 이에 본 실험에서는 각각의 經穴들만을 刺戟할 수 있을 것으로 보이는 '經穴 單位 電鍼 도구'(Fig. 1-B)를 안³⁾의 방법에 따라 사용하였다.

이 도구는 각각의 經穴 주위만을 집중적으로 電氣 刺戟을 줄 수 있도록 '+' '-'의 간격을 최소화하여 1.5 mm의 간격을 주었고, 刺戟의 깊이는 동물실험에 적당하도록 4 mm의 깊이로 제한시켰다(Fig. 2).

Fig. 1. (A) shows the electro-acupuncture (EA) stimulating on left and right sides of same acupoint. (B) shows the EA's device designed for stimulating only on each acupoints and a interval between needles is 1.5 mm. An acupuncture needles of A and B was inserted into the skin and underlying muscles at a depth of 4 mm. '+' and '-' switched over once every minute for 30 min.

Fig. 2. Designed for stimulating only on each acupoints and a interval between needles is 1.5 mm

5. 미주신경간 절단술

대상동물을 24시간 禁食시킨 후 흡입마취 하에서 腹 정중선을 따라 開腹하여 胃를 노출시키

고, 食道를 固定한 다음 前後로 달리는 미주신경간을 切斷 한 후 봉합하였다. 摘出した 신경은 조직학적 검색을 통하여 신경조직임을 확인하였다.

6. 채혈, 혈청분리 및 혈액분석

실험 종료 후 모든 군의 흰쥐를 ethyl ether로 마취시킨 후 開胸하여 1회용 주사기 (23G, DONGSHIN CORP, Korea)로 좌심실에서 7~8 ml씩 채혈하였다. 채혈된 혈액은 상온에서 1시간 방치한 후 3,000 rpm에서 30분간 원심분리하여 용혈되지 않은 혈청을 분리하였으며, 이를 -20°C에서 보관하여 분석에 사용하였다. 혈청 중 gastrin은 radioimmunoassay¹⁰⁾에 의해 측정하였다.

7. 통계처리

실험의 결과는 SPSS program을 이용하여, 각 實驗群의 평균과 표준편차를 구하였고 Mann-Whitney rank sum test에 의해 $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 검증하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 미주신경 切斷 前後의 足三里 電鍼 實驗群

正常群(Normal)에서의 혈청 gastrin 농도는 67.53 ± 5.30 pg/ml이었으며, 對照群(Control)에서는 68.29 ± 7.20 pg/ml로 正常群과 차이가 없었으나, 足三里 電鍼 實驗群(EA ST36)에서는 60.61 ± 4.39 pg/ml로 對照群에 비하여 유의하게 증가하였고, 미주신경 切斷群(Vago)에서는 74.43 ± 2.30 pg/ml로 對照群에 비하여 증가의 경향을 보였으나, 미주신경 切斷 후 足三里 電鍼群(Vago/EA ST36)에서는 66.16 ± 9.40 pg/ml로 미주신경 切斷群에 비하여 유의한 감소를 보였다(Fig. 3).

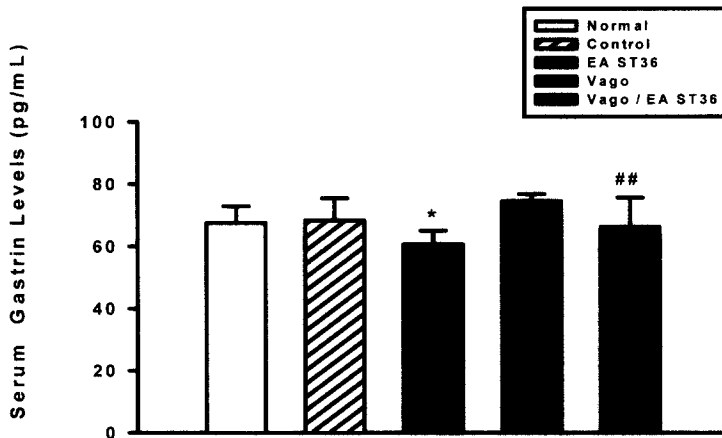


Fig. 3. Effects of electro-acupuncture(EA) at ST36 on gastrin serum level in rats. Normal (n=7), normal group without any treatment. Control group (n=7), normal group with only anesthesia by inhalation. EA ST36 group (n=7), treated with EA at ST36. Vago group (n=7), subdiaphragmatic bilateral truncal vagotomy was performed. Vago / EA ST36 group (n=7), after the vagotomy, cauterized with EA at ST36.

* : indicate values significantly different from the control value and ## : from the vago value by mann-whitney rank sum test

2. 미주신경 切斷 前後의 足三里 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群

正常群(Normal)에서의 혈청 gastrin 농도는 67.00 ± 3.17 pg/ml이었으며, 對照群(Control)에서는 67.43 ± 8.15 pg/ml로 正常群과 차이가 없었으나, 足三里 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群(EA ST36+

MO BL21)에서는 57.89 ± 8.86 pg/ml로 對照群에 비하여 유의하게 증가하였고, 미주신경 切斷群(Vago)에서는 74.43 ± 3.40 pg/ml로 對照群에 비하여 증가의 경향을 보였으나, 미주신경 切斷 후 足三里 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群(Vago/EA ST36+MO BL21)에서는 63.73 ± 2.62 pg/ml로 미주신경 切斷群에 비하여 유의한 감소를 보였다(Fig. 4).

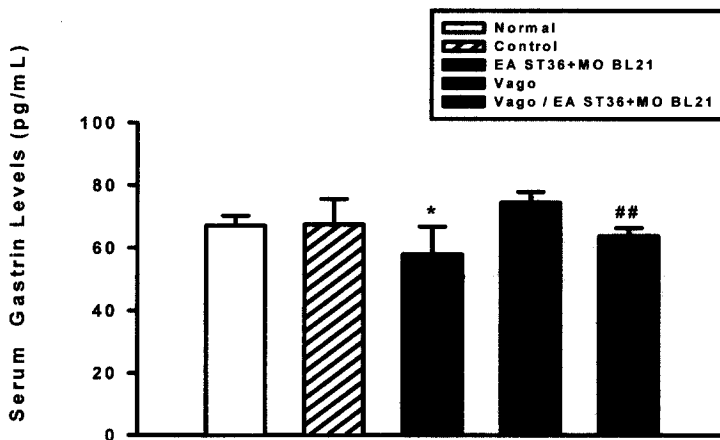


Fig. 4. Effects of combined electro-acupuncture(EA) and moxibustion at ST36 and BL21 on gastrin serum level in rats. Normal (n=7), normal group without any treatment. Control group (n=7), normal group with only anesthesia by inhalation. EA ST36+MO BL21 group (n=7), treated with EA at ST36 and moxibustion at BL21. Vago group(n=7), subdiaphragmatic bilateral truncal vagotomy was performed. Vago / EA ST36+MO BL21 group (n=7), after the vagotomy, cauterized with EA and moxibustion.

* : indicate values significantly different from the control value and # : from the vago value by mann-whitney rank sum test

3. 미주신경 切斷 前後의 足三里 經穴單位 電鍼 實驗群

正常群(Normal)에서의 혈청 gastrin 농도는 57.59 ± 9.67 pg/ml이었으며, 對照群(Control)에서는 55.41 ± 4.78 pg/ml로 正常群과 차이가 없었으나, 足三里 經穴單位 電鍼 實驗群(New EA ST36)에

서는 60.04 ± 3.10 pg/ml로 對照群에 비하여 증가의 경향을 나타내었으며, 미주신경 切斷群(Vago)에서는 66.06 ± 8.03 pg/ml로 對照群에 비하여 유의한 증가를 보였으나, 미주신경 切斷 후 足三里 經穴單位 電鍼 實驗群(Vago/New EA ST36)에서는 57.99 ± 6.46 pg/ml로 미주신경 切斷群에 비하여 유의한 감소를 보였다(Fig. 5).

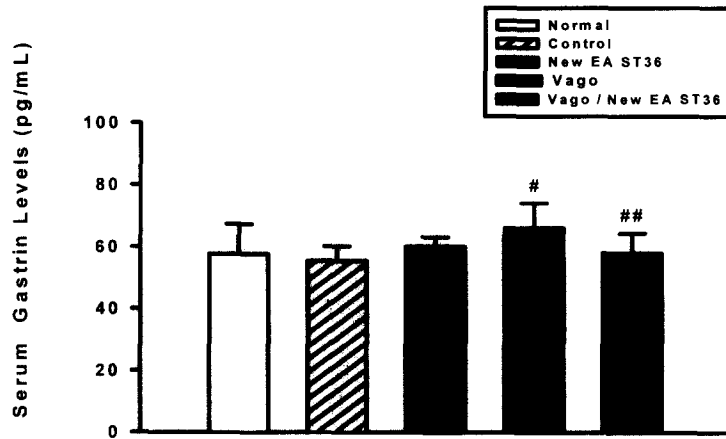


Fig. 5. Effects of new electro-acupuncture (EA) using equipment designed for stimulating only at ST36 on gastrin serum level in rats. Normal (n=7), normal group without any treatment. Control group (n=7), normal group with only anesthesia by inhalation. New EA ST36 group (n=7), treated with new EA at ST36. Vago group (n=7), subdiaphragmatic bilateral truncal vagotomy was performed. Vago / EA ST36 group (n=7), after the vagotomy, cauterized with new EA at ST36.

: indicate values significantly different from the control value and ## : from the vago value by mann-whitney rank sum test

4. 미주신경 切斷 前後의 足三里 經穴單位 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群

正常群(Normal)에서의 혈청 gastrin 농도는 54.13 ± 3.86 pg/mL이었으며, 對照群(Control)에서는 55.96 ± 4.03 pg/mL로 正常群과 차이가 없었으나, 足三里 經穴單位 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群 (New EA ST36+MO BL21)에서는 57.56 ± 2.61

pg/mL로 對照群에 비하여 유의한 차이를 보이지 않았고, 미주신경 切斷群(Vago)에서는 61.96 ± 3.39 pg/mL로 對照群에 비하여 유의한 증가를 보였으나, 미주신경 切斷 후 足三里 經穴單位 電鍼과 胃俞 施灸 竝用 實驗群(Vago/New EA ST36+MO BL21)에서는 51.61 ± 4.09 pg/mL로 미주신경 切斷群에 비하여 유의한 감소를 보였다(Fig. 6).

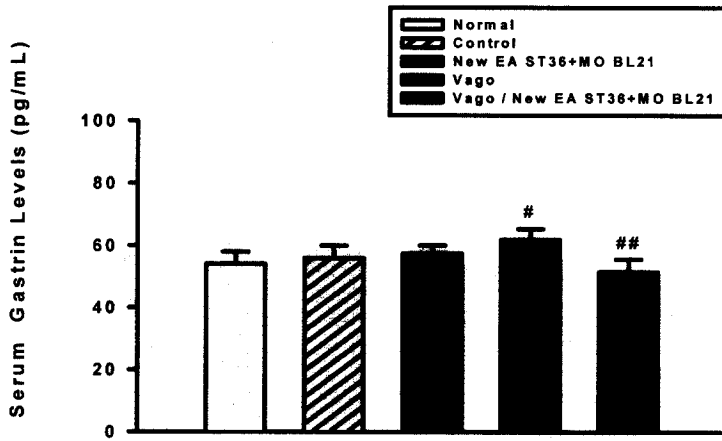


Fig. 6. Effects of combined moxibustion at BL21 and new electro-acupuncture (EA) using equipment designed for stimulating only at ST36 on gastrin serum level in rats. Normal (n=7), normal group without any treatment. Control group (n=7), normal group with only anesthesia by inhalation. New EA ST36+MO BL21 group (n=7), treated with new EA at ST36 and moxibustion at BL21. Vago group (n=7), subdiaphragmatic bilateral truncal vagotomy was performed. Vago / New EA ST36+MO BL21 group (n=7), after the vagotomy, cauterized with new EA and moxibustion.

: indicate values significantly different from the control value and ## : from the vago value by mann-whitney rank sum test

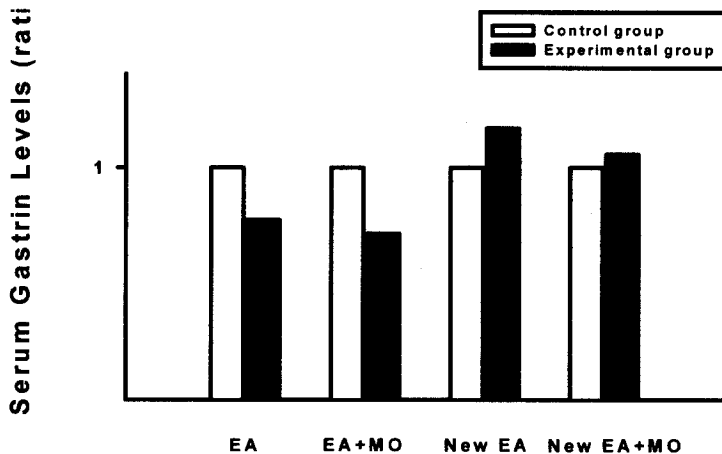


Fig. 7. Effects of experimental group on the rate of gastrin serum level in rats

IV. 고찰

經絡은 人體內 氣血運行的 生體反應系統으로 內部로는 五臟六腑, 外部로는 體表와의 相關성을 갖는 生理的, 病理的 反應通路이며, 疾病의 豫防 및 治療에 있어서 중요한 역할을 하는 體系이다¹⁾.

針灸의 效果는 經絡線상에 있는 經穴을 刺戟하여 經絡, 臟腑에 發生된 有餘不足을 調整하고 阻滯된 氣血의 運行을 疏通시켜 人體의 精, 氣, 神, 血의 活動機能을 정상화하는 治療法이다¹¹⁾.

鍼의 治療效果에 대해 영향을 줄 수 있는 인자들은 經穴의 選擇, 刺戟時間, 技術 횟수와 간격, 鍼의 종류 및 刺戟方法등이 있으며, 治療 經穴을 選擇할 때 사용하는 방법은 遠位取穴法과 近位取穴法을 사용한다. 遠位取穴法은 질병, 痛處部位로부터의 遠隔部位에 있는 經穴을 선택하는 것으로 신경호르몬 기전과 신경학적인 기전이 關여하고 있다고 보고되고 있으며, 近位取穴法은 痛處部位와 그 근처 經穴을 선택하는 것으로 經絡學說을 指稱할 뿐 아니라, 神經분절이론에 의한 選穴과도 결합되며, 동일 神經분절이나 가까운 분절에서 取穴하는 것으로 모두 近位取穴法의 범위에 속한다⁸⁾.

鍼의 刺戟 方法은 韓의학적 手技法을 施술자가 직접 손으로 사용하는 方法과 電氣的 特性을 이용한 電氣 刺戟方法이 있다. 手技法을 사용할 경우 동일 經穴의 偏側이나 兩側을 選擇하여 刺戟을 주며, 電鍼의 경우 동일 經穴의 兩側 혹은 서로 다른 經穴의 偏側을 選擇하여 다양한 電氣的 特性으로 刺戟을 준다. 이와 같은 方法은 鍼 效果의 상승작용을 일으키기 위한 것이지만 電鍼은 '+', '-'의 電氣적 特性을 이용하여야 하므로 2개 이상의 經穴들이 필요하게 되어 특이적 效果를 지닌 각각의 經穴만을 집중적으로 刺戟하기는 어렵다.

이러한 여러 인자들이 鍼 효과에 미치는 영향에 대해서 Fu¹²⁾는 보다 가는 鍼으로 10분의 電鍼刺戟을 隔日 간격으로 시행하는 것이 가장 좋은 방법이라고 하였으며, 장 등²⁾은 足三里의 長期 刺戟은 정상 백서의 血中 gastrin 농도를 감소시키는데, 足三里의 近接 經穴인 陽陵泉은 유의한 변화를 보이지 않는 것으로 보아 특이적 효과를 나타내는 특이적 부위를 經穴의 의미로 설명하였다.

또한 안³⁾은 電鍼 刺戟時 經絡理論에 따라 同一 經穴에서 左右 한쪽만을 지속적, 중점적으로 刺戟할 수 있는 經穴單位 電鍼器具를 고안하여 (Fig. 1) 足三里와 그 近接 經穴인 陽陵泉을 대상으로 經穴의 刺戟 方法에 따른 차이, 電鍼의 저빈도와 고빈도 주파수에 따른 차이, 일반적인 電鍼과 經穴單位 電鍼器具의 效果 差異與否를 보고하였는데, 鍼은 위장관내 gastrin에 반응하는 면역 세포 수를 조절함으로써 血中 내 gastrin 농도를 증가시켰고, 일반적인 電鍼은 저빈도 주파수(2 Hz)와 고빈도 주파수(100 Hz)의 차이와는 상관없이 經穴의 차이에 따라 서로 다른 효과를 나타내었으며, 經穴單位 電鍼器具 사용시 足三里 저빈도 電鍼刺戟과 陽陵泉 고빈도 電鍼刺戟은 鍼과 유사한 효과를 나타내어 鍼의 효과는 經穴의 穴性, 鍼과 電鍼의 刺戟方法 및 電鍼 道具 등의 차이에 의한 것으로 보인다고 하였다.

同一 經穴의 左右側 竝用刺戟과 偏側 單用 刺戟의 효과 차이에 대해 엄⁴⁾은 鍼 電鍼 및 經穴單位 刺戟道具를 이용한 電鍼을 사용하여 足三里와 陽陵泉을 대상으로 관찰한 결과 동일 經穴에서 左右 穴性의 차이는 陽陵泉보다 足三里에서 잘 나타났으며 足三里에서 鍼과 電鍼의 刺戟 방법과는 상관없이 兩側 經穴 竝用效果가 있었고, 足三里 經穴의 左側 單用刺戟이 右側보다 조금 강하게 나타났다고 하였다. 또한 백 등⁸⁾은 遠位取穴인 合谷과 近位取穴인 足三里의 配穴에 따른 電鍼 刺戟時 진통효과에 미치는 효과를 살펴본

결과 經穴들의 竝用刺戟이 單用刺戟에 비하여 유의한 진통효과가 있다고 하였으며, 홍 등⁷⁾ 복강 내 사염화탄소를 주입하여 간 손상을 유발시킨 후 足厥陰肝經에 속한 行間에 遠位取穴法을 이용하여 동일 經穴의 左右側 鍼效果의 차이를 보고한 바 있다.

遠位取穴과 近位取穴의 비교에 대해 김⁶⁾은 위 장관에 영향을 미치는 것으로 보고된 近位取穴의 胃俞와 遠位取穴의 足三里를 대상으로 鍼灸處置를 통해 살펴본 결과 遠位取穴의 灸 處置時 竝用效果를 관찰할 수 없었으나, 近位取穴의 鍼處置에서는 竝用效果를 나타나고, 近位取穴에서의 灸 處置와 遠位取穴에서의 鍼과 電鍼 處置가 胃酸分泌를 촉진시키는 혈중 gastrin 농도에 미치는 영향이 서로 달라 刺戟方法과 取穴法, 그리고 竝用效果의 차이가 있을 것으로 보인다고 하였다. 또한 김 등¹³⁾은 白鼠에 aspirin으로 胃炎을 유발시킨 후 蒼朮藥針刺戟을 中腕 및 胃俞에 주었을 때 자연치유력보다 유의한 상피세포회복을 보이는데 胃俞보다 中腕에서 빠른 치유력을 보이는 것은 穴性 차이 때문이 아니라 腧에서의 거리와 背部俞穴과 腹部募穴의 차이로 보인다고 하였으나, 소 등¹⁴⁾은 遠位取穴인 足三里보다 近位取穴인 胃俞의 혈중 gastrin 농도 증가 폭이 커 거리 차이라는 김 등¹³⁾의 보고와 달리 穴性的 차이도 있을 것이라고 하였다.

灸療法에 영향을 미치는 인자들은 經穴의 선택, 동일 經穴의 位置, 兩側刺戟과 偏側刺戟의 비교, 서로 다른 經穴間의 竝用效果, 刺戟時間, 시술 횟수와 간격, 灸의 종류 등 다양한 刺戟方法 및 施灸 대상과 성별의 차이 등이 있다. 施灸의 壯數, 日數, 容量, 同一 經穴의 左右 竝用效果에 대해 오⁵⁾는 灸의 효과는 施灸의 容量, 기간에 비례하지 않고, 經穴의 偏側刺戟보다는 兩側刺戟이 더 효과적이므로 灸療法에서도 적절한 治療容量과 기간이 존재함을 의미한다고 하였다.

위장관 기능에 미치는 經穴들의 기전에 대하여

황 등⁹⁾은 足三里 鍼자가 胃運動에 미치는 影響은 經穴 주위 상태와 밀접하게 연관되어 있다고 하였고, 장 등²⁾은 gastrin 농도의 감소, 면역반응 gastrin 세포의 증가, 그리고 위 점막의 중성점액의 염색성 감소와 산성점액의 염색성의 증가를 나타내는 足三里 장기자극 효과가 足三里 부위의 지배신경 切斷 후에도 일정정도 나타나므로 신경계통 외에 다른 영향도 있을 것으로 보인다고 하였다. 또한 오⁵⁾는 胃俞 施灸는 혈중 gastrin 농도를 감소시켜 위에 영향을 미치지만 미주신경간 切斷術을 시행한 후 胃俞에 施灸한 결과 변화가 나타나지 않으므로 胃俞가 위장관 기능에 미치는 영향은 신경성 경로를 통해 이루어지는 것으로 보인다고 하였다.

본 실험의 목적은 足三里 電鍼과 胃俞 施灸가 위산 분비를 촉진시키는 혈중 gastrin 농도에 영향을 미친다는 보고를 바탕으로 鍼灸療法의 효과에 영향을 줄 수 있는 인자들 중 遠位 및 近位取穴法을 통한 經穴間의 併合效果, 鍼灸 刺戟 方法의 竝用效果 및 그 기전을 알아보기 위해 일반적인 電鍼과 經穴單位 刺戟道具를 활용한 電鍼, 그리고 灸를 사용하여 미주신경 切斷 前後의 효과를 살펴보았다.^{3,5)}

足三里는 足陽明胃經의 六腑下合穴로 理脾胃, 調中氣, 和腸消滯, 通調經絡氣血, 剛健脾胃의 효능이 있어 急慢性胃腸病, 腹脹, 泄瀉, 食欲不振 등의 消火器係 각종 질환에 활용되고 있으며, 穴性是 調理脾胃, 調氣血, 扶正倍元, 祛邪防病이며, 消化器疾患, 運動器疾患 그리고 皮膚疾患 등을 治療할 수 있다.¹⁵⁾ 胃俞는 足太陽膀胱經에 속하는 胃의 背俞穴로서 胃의 氣가 輸注되어 있는 곳이며, 健脾和胃, 化濕消滯, 扶中氣虛弱 등의 穴性이 있어서 위궤양, 위염, 위병, 위하수, 식욕부진 등 소화기계 질환에 응용되고 있다.¹⁾

Gastrin은 위산분비를 刺戟하는 호르몬으로 위 점막의 oxyntic region과 유문부의 횡문근 수축에 국소적으로 관여하며, Gastrin을 투여하면 histamine

저장세포를 활성화하여 위에서 histamine의 방출을 자극하고 벽세포에서 위산 분비를 가속화한다¹⁶⁾. 위산(gastric acid) 분비와 관련된 여러 가지 실험 동물을 이용한 연구에서 gastrin, histamine 그리고 acetylcholine은 위산 유도물질로 알려졌는데, 이러한 물질들은 위에서 점액분비와 생산을 자극한다¹⁷⁻¹⁸⁾.

미주신경 切斷術은 30년 전부터 십이지장 궤양에 대한 治療法으로 광범위하게 시행되어 오는 방법으로, 前後 미주신경간을 모두 切斷하는 미주신경간 切斷術, 선택적 미주신경 切斷術, 선택적 近位 미주신경 切斷術 등 여러 가지 방법이 있으며, 각각의 수술방법에 따른 여러 가지 변화 즉, 미주신경 切斷 후 위액 산도의 변화, 혈청내 gastrin치의 변화, 위의 조직학적 변화 및 위내에 존재하는 내분비세포의 변화 등에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나, 미주신경 切斷術의 종류, 실험동물 종의 차이, 연구방법의 차이 등 다양한 원인 등으로 연구자마다 결과에 있어 다소 차이를 보이고 있다. 일반적으로 미주신경 切斷 후 공복시 및 식사자극 후에는 혈청 내 gastrin치가 증가한다고 보고되고 있으며¹⁹⁻²⁴⁾, Nomiyama²⁵⁾는 혈청내 gastrin치의 상승은 胃 幽門洞 gastrin cell(G cell)의 증식때문이고, G cell 증식은 幽門洞 점막의 면적 확대에 의한 것으로 단위 면적당 G cell 수는 증가하지 않는다고 한 반면, 崔 등²⁶⁾은 미주신경 切斷후 6개월 이후에 나타나는 혈중 gastrin치의 상승은 G cell의 수적 증가에 의한 것이라고 하였다. 상반된 견해의 원인을 단적으로 설명하는 데는 어려움이 있으나, Sjodin 등²⁷⁾은 胃 幽門部 외에 장이나 다른 부위에서 gastrin이 분비됨으로써 혈청 gastrin 치에 영향을 미친다고 하였으며, Rayford 등²⁸⁾은 gastrin 측정시 사용되는 gastrin에 대한 항체의 차이 등 gastrin 측정방법에 있어서의 차이가 혈청 내 gastrin 치의 증가와 G cell 증식간의 불일치를 나타내는 한 원인이 된다고 하였다. 한편 G cell

의 증식 기전은 명확하지는 않으나 미주신경 차단으로 인한 위내산도 저하가 보상작용으로 胃 幽門洞 내의 G cell 증식을 초래하는 것으로 보인다.

본 실험에서 미주신경간을 切斷한 것은 Wang 등²⁹⁾이 주장한 신경성 경로의 차단이라 할 수 있다.

본 실험에서 일반적인 電鍼을 사용한 실험 결과를 살펴보면, 足三里 電鍼은 對照群에 비하여 혈중 gastrin 농도를 유의하게 감소시켰으며, 미주신경 切斷術을 시행한 實驗群은 對照群에 비하여 증가의 경향을 보였는데 미주신경 切斷術 후 足三里의 電鍼을 시행한 實驗群에서는 혈중 gastrin 농도가 유의하게 감소되었다. 足三里 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟은 對照群에 비하여 혈중 gastrin 농도를 유의하게 감소시켰으며, 미주신경 切斷術을 시행한 實驗群은 對照群에 비하여 증가의 경향을 보였는데 미주신경 切斷術 후 足三里 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟은 혈중 gastrin 농도를 유의하게 감소시켰다.

經穴單位 電鍼道具를 사용한 실험 결과를 살펴보면, 足三里 電鍼은 對照群에 비해 혈중 gastrin 농도는 증가의 경향을 보였으며, 미주신경 切斷術을 시행한 實驗群은 對照群에 비하여 유의하게 증가하였는데 미주신경 切斷術 후 足三里 電鍼을 시행한 實驗群에서는 혈중 gastrin 농도가 유의하게 감소되었다. 足三里 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟의 경우 對照群에 비하여 혈중 gastrin 농도의 변화를 관찰할 수 없었으며, 미주신경 切斷술을 시행한 實驗群은 對照群에 비하여 유의하게 증가하였는데 미주신경 切斷술 후 足三里 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟은 혈중 gastrin 농도를 유의하게 감소시켰다.

足三里의 경우 일반적 電鍼의 2 Hz 刺戟은 혈중 gastrin 농도를 감소시키고, 經穴單位 刺戟 電鍼의 2 Hz 刺戟은 혈중 gastrin 농도를 증가시키며³⁾, 胃俞 施灸는 혈중 gastrin 농도를 감소시

킨다고 보고되었다⁵⁾.

이러한 足三里 일반적 電鍼의 혈중 gastrin 농도 감소효과는 위장관을 지배하는 미주신경을 切斷한 후에도 나타났으나, 經穴 單位 刺戟 電鍼의 혈중 gastrin 농도 증가효과는 미주신경 切斷 후에는 오히려 감소키는 효과를 나타내어 동일한 經穴에 대한 刺戟 方法의 차이에 따라 서로 다른 경로를 경유하는 것으로 보인다. 또한 일반적 電鍼과 施灸의 竝用 효과는 單用 효과와 비교하여 큰 차이를 보이지 않았으며, 미주신경을 切斷한 후에도 그 효과는 유지되었고, 經穴單位 刺戟 電鍼과 施灸의 竝用 효과는 없었으나, 미주신경 切斷 후 施灸의 單用 효과와 같은 효과를 보였다. 이와 같은 결과로 미루어 近位經穴과 遠位經穴과의 配合效果는 뚜렷하지 않은 것으로 보이며, 電鍼의 刺戟道具 차이에 따른 鍼灸 竝用效果 차이는 있는 것으로 보인다.

본 실험의 목적은 鍼灸 刺戟 方法의 竝用效果, 近位穴과 遠位穴 사용을 통한 經穴 配合의 효과 및 기전을 살펴보는데 있다.

본 실험 결과를 비교할 수 있도록 對照群과 實驗群의 비율로 살펴보면(Fig. 6) 遠位取穴法에 따른 足三里의 일반적 電鍼과 經穴單位 電鍼道具를 사용한 電鍼은 혈중 gastrin 농도를 각각 감소와 증가시키는 서로 다른 변화를 보였으며, 이러한 변화에 혈중 gastrin 농도를 감소시키는 近位取穴의 胃俞 施灸를 竝用했을 경우 일반적 電鍼에서는 상승효과는 뚜렷하게 나타나지 않았지만 혈중 gastrin 농도를 증가시키는 經穴單位 電鍼道具의 효과를 반감시키는 변화를 나타내었다. 이러한 변화는 經穴의 특성에 따른 經穴의 配合과 經穴間 刺戟方法의 竝用效果에 따른 영향으로 인한 것으로 보인다. 또한 鍼灸效果의 경로는 본 실험 결과로 볼 때 刺戟方法의 차이에 따라 신경계 외에 다른 경로도 경유되는 것으로 보인다.

따라서 穴性에 따른 經穴의 選擇, 近位取穴과 遠位取穴의 차이와 刺戟方法에 따라 經穴의 효과

와 경유하는 경로가 다르게 나타날 것으로 보이며, 鍼灸 효과에 영향을 줄 수 있는 인자들 즉, 經穴의 選擇, 經穴間의 竝用效果, 刺戟時間, 시술 횟수와 간격, 刺戟方法 및 실험 동물의 種과 성별의 차이 등 임상에서 鍼灸 治療에 운용할 수 있는 기초 자료들에 대한 연구가 심도 있게 진행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

鍼灸療法의 효과에 영향을 줄 수 있는 인자들 중 遠位 및 近位取穴法을 통한 經穴間의 竝合效果, 鍼灸 刺戟 方法의 竝用效果 및 그 기전을 알아보기 위해 일반적인 電鍼과 經穴單位 刺戟道具를 활용한 電鍼, 그리고 灸를 사용하여 미주신경 切斷 前後의 효과를 정상 백서의 혈중 gastrin 농도의 변화를 관찰한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 足三里 電鍼은 혈중 gastrin 농도를 감소시키며, 미주신경 切斷 후에도 동일한 효과를 보였다.
2. 足三里 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟은 혈중 gastrin 농도를 감소시키며, 미주신경 切斷 후에도 동일한 효과를 보였다.
3. 足三里 經穴 單位 刺戟 電鍼은 혈중 gastrin 농도를 증가시키며, 미주신경 切斷 후에는 감소시켰다.
4. 足三里 經穴 單位 刺戟 電鍼과 胃俞 施灸의 竝用刺戟은 혈중 gastrin 농도에 영향을 주지 못했으나, 미주신경 切斷 후에는 감소시켰다.

이상의 결과로 미루어 電鍼의 刺戟方法과 이에

다른 灸 療法의 竝用 차이가 있는 것으로 보이며, 이에 따라 경유하는 경로의 차이가 나타나는 것으로 보여 經穴의 選擇, 經穴間의 竝用效果, 刺戟方法 등 임상에서 鍼灸 治療에 운용할 수 있는 기초 자료들에 대한 연구가 심도 있게 진행되어야 할 것으로 사료된다.

VI. 참고문헌

1. 안영기. 經穴學叢書. 서울: 成輔社. 1986: 34, 358-359.
2. 장경훈, 김명동, 유윤조. 足三里 장기 매침이 정상 백서의 혈중 gastrin 농도에 미치는 영향. 동의생리병리학회지. 2003; 17(3): 672-676.
3. 안점우. 足三里와 陽陵泉에 대한 鍼과 電鍼이 정상 백서 혈중 Gastrin 농도와 위점막의 G cell에 미치는 영향. 우석대학교 대학원. 2003.
4. 엄재연. 鍼과 電鍼을 이용한 經穴의 左右效果 비교연구. 원광대학교 대학원. 2004.
5. 오인근. 灸의 Parameters에 대한 實驗 研究-施灸의 壯數, 日數, 用量, 經穴의 兩側效果 比較 및 機轉. 우석대학교 대학원. 2004.
6. 김용정. 함곡, 태충, 간수, 대장수 동시 取穴이 정상 백서 위기능에 미치는 영향. 원광대학교 대학원. 2004.
7. 홍성균, 이학인. 左右鍼刺가 간손상에 미치는 영향. 경산대학교 제한동의학술원 논문집. 1998; 3: 123-136.
8. 백경원, 고은상, 민병일, 박동석. 合谷穴과 足三里穴 竝用刺戟이 TFL에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2001; 18(1): 76-87.
9. 황우준, 유인식. 足三里 鍼刺가 위운동에 미치는 영향에 관한 신경학적 관찰. 대한침구학회지. 2000; 17(1): 119-127.
10. Lai, K.S.. Studies on gastrin. Gut. 1964; 5: 327.
11. 김민규, 임종국. 百會 足三里穴 艾灸가 백서의 혈청 지질에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1993; 10(1): 219-233.
12. Fu Z. A study on factors of acupuncture methods affecting effects through acupuncture treatments for experimental gastric ulcer in rats. Zhen Ci Yan Jiu. 1995; 20(2): 40-44.
13. 김동윤, 김경호, 김갑성, 송춘호, 안창범. 胃俞穴과 中脘穴의 蒼朮水鍼이 胃炎回復效果에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1993; 10(1): 289-296.
14. 소용룡, 육태한, 이창현, 유윤조. 足三里 胃俞穴이 혈중 gatin 농도, 위점막의 내분비세포 및 점액에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003; 20(2): 135-144.
15. 변재영, 손인철, 엄태식. 足三里穴 및 關元穴의 穴性에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1992; 9(1): 173-178.
16. Chuang CN, Tanner M, Chen MCY, Davidson S, Soll AH. Gastrin induction of histamine release from primary cultures of canine oxyntic mucosal cells. Am J Physiol. 1992; 263: G460-465.
17. Heim HK, Oestmann A, Sewing KF. Effects of histamine on protein and glycoprotein production of isolated pig gastric mucosal cells. Pharmacology. 1990; 40: 265-270.
18. Scheiman JM, Kraus ER, Boland CR. Regulation of canine gastric mucin synthesis and phospholipid secretion by acid secretagogues.

- Gastroenterology. 1992 ; 102 : 1842-1850.
19. Jaff, B.M. Gastrin response to selective and parietal vagotomies. Surg. Form. 1972 ; 23 : 324.
 20. Jaffe, B.M., Clendinnen, G.B., and Clark, R.J.. Effect of selective and proximal gastric vagotomy on serum gastrin. Gastroenterology. 1974 ; 66 : 944.
 21. Korman, M.G., Hansky, J., and Coupland, G.A.E. Serum gastrin in duodenal ulcer. IV. Effect of selective gastric vagotomy. Gut. 1972 ; 13 : 163.
 22. Stadil, F., and Rehfield, J.F.. Gastrin response to insulin after selective, highly vagotomy. Gastroenterology. 1974 ; 66 : 7.
 23. Battle, W.S.. The effect of vagotomy on resting and stimulated serum gastrin levels. J. Surg. Res.. 1974 ; 16 : 346.
 24. Dunn, D.H., Decanini, C., Bonsack, M.E., Eisenberg, M.M., and Delaney, J.P.. Gastrin cell population after highly selective vagotomy in the dog. Am. J. Surg.. 1979 ; 137 : 111.
 25. Nomiya, S.. The effect of selective proximal vagotomy on antral G- and D-cell population in dog. 消化管 ホルモン. 1981(I) : 37.
 26. 최상임, 이신웅, 김상호. 白鼠 幹迷走神經 切斷後 長期間에 걸친 胃液의 酸도와 血清 Gastrin 值 및 胃粘膜의 組織學的, 免疫細胞化學的 變化에 關한 研究. 全北人論文集. 1993 ; 17(2) : 143-160.
 27. Sjodin, I., and Nilsson, G.. Role of antrum and duodenum in control of postprandial gastric acid secretion and plasma gastrin concentration in dogs. Gastroenterology. 1975 ; 69 : 928.
 28. Rayford, P.L., and Thompson, J.C.. Gastrin. Surg. Gynecol. Obstet.. 1977 ; 145 : 258.
 29. Wang, Y.N., Brecha, N., and Rodin, B.. Localization of pancreatic polypeptidelike immunoreactivity in the mammalian stomach and duodenum. Gastroenterology. 1983 ; 84 : 1345.