

원저

電鍼의 Parameters에 대한 實驗적 연구

- 刺戟時間, 施術기간, 刺戟깊이를 중심으로 -

윤정안* · 유윤조** · 김강산* · 김경식* · 김홍훈* · 김대중* · 조남근*

*원광대학교 부속한방병원 침구과교실

**우석대학교 한의과대학 생리학교실

Abstract

Experimental Study of Electro-Acupuncture's Parameters at ST 36 on the Serum Gastrin Level in Rats

Yun Jeong-ahn*, Yu Yun-cho**, Kim Kang-san*, Kim Kyung-sik*,
Kim Hong-hoon*, Kim Dae-joong* 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

Objective : It was well known that electro-acupuncture(EA) of ST36 in the hindimb affected a gastrointestinal disease. This study was designed to compare the factors affected EA's effect such as stimulation duration, operating time and inserted needle's length.

Methods and Results : The lightly anaesthetized rat was used and serum gastrin level was observed in this study. Standard stimulation of ST36 consisted of a 5 mA at 2 Hz for a duration of 30 min, applied at 5 times the threshold to evoke muscle twitch. In the study of comparing stimulation duration, 60 min of EA produced no effect, whereas both of 10 and 30 min of EA increased gastrin serum level. When operating time was altered, both of 5 and 10 days only produced effects of increasing gastrin level. When comparing the depth of inserting needle, stimulation of the outer layer increased gastrin serum level as well as stimulation of full length.

Conclusion : These data suggest that the difference of factors affected EA's effect such as stimulation duration, operating time and inserted needle's length produced difference effects.

* 이 논문은 2003학년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의해 연구되었음
· 접수 : 2005년 1월 11일 · 수정 : 2005년 1월 18일 · 채택 : 2005년 1월 25일
· 교신저자 : 조남근, 전라북도 익산시 신용동 344-2 원광대학교 익산한방병원 침구과
Tel. 063-850-2111 E-mail : choandle@hanmail.net

Key words : Electro-Acupuncture(EA) of ST36, Gastrointestinal disease, Gastrin level, Stimulation duration, Operating time, Inserted needle's length

I. 緒 論

鍼灸療法은 陰陽五行說, 經絡學說 및 臟象學說 등 東洋醫學의 基礎理論을 근거로 체표상의 定한 穴位를 各種 鍼灸와 操作方法을 運用하여 物理的刺戟을 주어 生體에 反應을 일으키게 함으로써 질병을 예방, 완화, 치료한다. 최근에는 鍼灸의 操作方法이 발전되어 鍼灸療法 이외에 전기, 전열기구, 各種 藥物 및 레이저 광선 등이 이용되고 있으며, 經絡學說의 基礎위에 現代醫學의 解剖生理知識이 결합된 各種 新鍼療法이 개발되어 임상에 많이 응용되어 지고 있다. 이러한 鍼과 灸는 經穴의 選擇과 配穴을 통해 다양한 刺戟方法을 활용하여 通經活絡 및 氣血運行을 촉진시켜 상승효과 얻는다¹⁾. 따라서 穴性의 差異와 近位 및 遠位取穴法에 따른 經穴 選擇, 鍼灸 刺戟方法, 經穴配合 등이 鍼灸療法의 사용에 고려되어야 할 것이다.

電鍼은 機械的 刺戟과 電氣的 刺戟을 結合시킨 治療法으로서 持續的인 刺戟을 維持할 수 있고, 刺戟量을 客觀的으로 調節할 수 있다는 長點이 있어 機能性 疾患에 效果的으로 사용되고 있으며, 一般的인 刺戟療法의 適應症에 모두 應用되고 있고, 刺戟의 波形, 周波數, 電壓, 通電時間 등에 따라 다른 治療效果를 보이는 것으로 알려져 있다¹⁻²⁾.

鍼의 治療 效果에 대해 影響을 줄 수 있는 因子들로 經穴의 選擇, 刺戟 時間, 施術 回數, 間隔과 期間 및 刺戟의 方法 등을 생각할 수 있는데³⁻⁴⁾, 그 동안의 實驗報告를 살펴보면 經穴 穴性, 施術 期間, 鍼灸 刺戟方法과 鍼灸 混合使用 및 經穴 配伍의 效果, 그리고 同一 經穴의 左右穴位의 效果 差異등에 대하여 報告되었다⁵⁻¹¹⁾.

특히 장¹²⁾등은 鍼 治療 시 1, 3, 6주의 施術 期間에 따른 差異는 볼 수 없었다고 하였고, 안⁵⁾등

은 手技法이 同伴되지 않은 鍼 刺戟보다는 電鍼 使用이 效果的이며, 低頻度(2 Hz), 高頻度(100 Hz) 周波數에 따라 서로 다른 效果를 보인다고 하였고, Fu¹³⁾는 보다 가는 鍼으로 10분간 電鍼 刺戟을 隔日 間隔으로 施行하는 것이 가장 좋은 방법이라고 報告하였다. 또한 오¹⁴⁾는 胃腸管 機能에 影響을 미치는 胃俞를 對象으로 施灸의 壯數, 日數, 用量, 經穴의 左右側 穴位 效果差異 등에 대한 實驗보고를 통해 適切한 施灸 使用方法을 提示하였다.

따라서 本 實驗에서는 足三里를 對象으로 鍼 治療效果에 影響을 줄 수 있는 刺戟 時間, 施術 期間 및 刺戟 깊이 등을 比較하고자, 電鍼을 사용하여 위산분비 刺戟 호르몬인 혈중 gastrin 농도의 變化를 觀察하여 유의한 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1. 실험동물

체중 140~160 g Sprague-Dawley계 雄性 白鼠를 (주) 대한바이오링크에서 구입하여 물과 고형사료(삼양배합사료, 삼양유지)를 충분히 공급하면서 1주일 간 온도와 습도, 채광이 조절된 실험실 환경에 적응시킨 후 실험에 사용하였다.

2. 실험군의 분류

흡입마취만을 시행한 대조군(Control group)과 電鍼 刺戟을 준 실험군(Experimental group)으로 나누었다. 刺戟時間에 따른 效果 比較는 10, 30, 60 분으로 분류하였고, 施術期間에 따른 效果 比較는 1, 5, 10 일로 분류하였으며, 刺戟 깊이에 따른 效果 比較를 위해 鍼體 1.6 cm 전체를 電

氣 刺戟한 實驗군(전체자극군), 皮膚쪽과 접촉하는 鍼體에서 針柄쪽 0.3 cm만 남겨두고 나머지 부분을 절연체로 코팅 처리하여 皮膚 部位만 刺戟한 실험군(피부자극군)과 鍼尖쪽 0.3 cm만 남겨두고 나머지 1.3 cm를 절연체로 코팅 처리하여 深部 部位만 電氣 刺戟한 실험군(심부자극군)으로 분류하였다.

3. 취혈 방법

白鼠의 足三里(ST36) 部位는 骨度分寸法1)에 따라 人體와 相應한 곳에서 취하였다. 즉 후지(hind limb)의 경골조면(tibial tuberosity)과 비골두(head of fibula)를 기준으로 하여 인체에 相應하는 점을 足三里를 取하였다.

4. 電鍼의 刺戟 방법

실험군은 흡입마취기(Royal Multi-Plus, Royal Medical Co. LTD)로 마취를 유도한 후 足三里(ST 36) 주위의 털을 완전히 제거하고 자극시간 동안 흡입마취를 유지하며 電鍼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, 足三里 左右側 穴位에 각각 刺鍼하여 전기선을 연결하고 刺戟을 주었다.

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 5 mA (twitch 5 times), 1 ms duration으로 30 분 간 시행하였으며, 刺戟에 대한 順應現象을 방지하기 위하여 '+', '-' 전극을 刺戟 時間 동안 1 분 마다 자동으로 바꾸어 주었다. 電鍼 刺戟은 실험기간 동안 매일 오전 10 시 부터 시행하였으며, 실험 종료 후 바로 採血과 血清分리를 施行하였다.

5. 채혈, 혈청분리 및 혈액분석

실험 종료 후 모든 군의 백서를 ethyl ether로

마취시킨 후 開胸하여 1회용 주사기(23G, DONGSHIN CORP. Korea)로 좌심실에서 7~8 ml씩 채혈하였다. 채혈된 혈액은 상온에서 1 시간 放置한 후 3,000 rpm에서 30 분 간 원심분리하여 용혈되지 않은 혈청을 분리하였으며, 이를 -20°C에서 보관하였다가 분석에 사용하였다. 혈청 중 gastrin은 radioimmunoassay에 의해 측정하였다.

6. 통계처리

실험의 결과는 SPSS 8.0을 이용하여, 각 실험군의 평균과 표준편차를 구하였고 one-way ANOVA 중 Turkey test에 의해 p<0.05 수준에서 유의성을 검증하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 刺戟 時間 비교

흡입마취 대조군(Control)의 혈청 gastrin 농도는 54.43±2.42 pg/ml이었으며, 10분 전침 자극

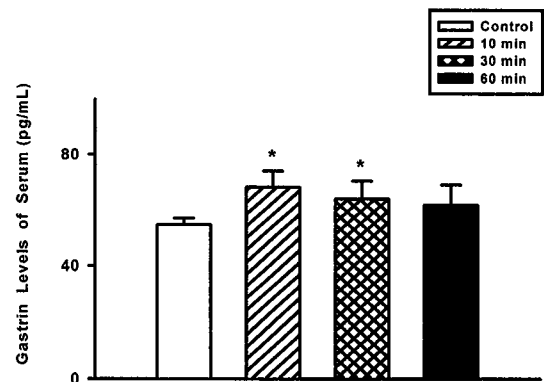


Fig. 1. Effects of electro-acupuncture(EA)'s stimulated duration at ST 36 on gastrin serum level in rats. Control(n=7), treated with only anesthesia. 10 min(n=8), treated with EA for 10 minutes. 30 min(n=8), treated with EA for 30 minutes. 60 min(n=8), treated with EA for 60 minutes. Asterisks indicate values significantly different from the control value by one-way ANOVA followed by the turkey test.

군(10 min)과 30분 전침 자극군(30 min)에서는 각각 68.07 ± 5.91 , 63.82 ± 6.45 pg/ml로 대조군에 비하여 유의하게 증가하였으나 ($p < 0.05$), 60분 전침 자극군(60 min)에서는 61.62 ± 7.30 pg/ml로 대조군에 비하여 유의한 변화를 보이지 않았다 (Fig. 1).

2. 施術 時間 比較

1일 흡입 마취 대조군(Control group)의 혈청 gastrin 농도는 62.67 ± 4.52 pg/ml이었으며, 1일 전침 자극 실험군(Experimental 1day)에서는 63.12 ± 4.72 pg/ml로 유의한 변화를 보이지 않았다. 5일 흡입 마취 대조군(Control group)의 혈청 gastrin 농도는 54.43 ± 2.42 pg/ml이었으며, 5일 전침 자극 실험군(Experimental 5 days)에서는 63.82 ± 6.45 pg/ml로 유의한 증가($p < 0.05$)를 보였다. 10일 흡입 마취 대조군(Control group)의 혈청 gastrin 농도는 50.05 ± 5.20 pg/ml이었으며, 10일 전침 자극 실험군(Experimental 10 days)에

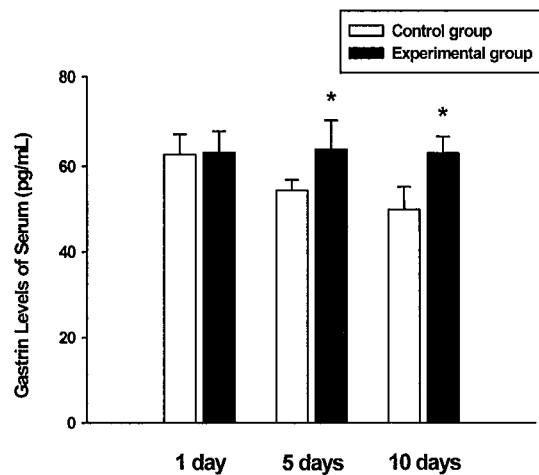


Fig. 2. Effects of electro-acupuncture(EA)'s operating time at ST 36 on gastrin serum level in rats. Control(n=7), treated with only anesthesia. 1 day(n=8), treated with EA(one time per one day), for 1 day. 5 days(n=8), treated with EA(one time per one day) for 5 days. 10 days(n=8), treated with EA(one time per one day) for 10 days. Asterisks indicate values significantly different from the control value by one-way ANOVA followed by the turkey test.

서는 62.95 ± 3.72 pg/ml로 유의한 증가($p < 0.05$)를 보였다 (Fig. 2).

3. 刺戟 깊이 比較

흡입마취 대조군(Control)의 혈청 gastrin 농도는 52.48 ± 3.72 pg/ml이었으며, 삽입된 鍼體 1.6 cm 전체를 전기 자극한 실험군(전체자극군)과 피부 부위와 접촉하는 鍼體 0.3 cm만 남겨두고 鍼尖까지 絶緣體로 코팅 처리하여 전기 자극한 실험군(피부자극군)에서는 각각 63.82 ± 6.45 , 65.43 ± 5.34 pg/ml로 대조군에 비하여 유의하게 증가하였으나 ($p < 0.05$), 鍼尖쪽 0.3 cm만 남겨두고 나머지 1.3 cm를 절연체로 코팅 처리하여 전기 자극한 실험군(심부자극군)에서는 57.60 ± 5.58 pg/ml로 대조군에 비하여 유의한 변화를 보이지 않았다 (Fig. 3).

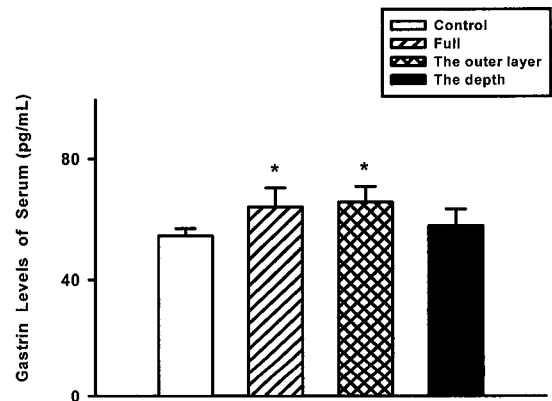


Fig. 3. Effects of inserted needle's location at ST 36 on gastrin serum level in rats. Control(n=7), treated with only anesthesia. Full(n=8), treated with EA into full depth. The outer layer(n=8), treated with EA only on the outer layer. The depth(n=8), treated with EA only in the depth. Asterisks indicate values significantly different from the control value by one-way ANOVA followed by the turkey test.

IV. 高 찰

韓醫學에서 사용하는 治療方法 中의 하나로,

다양한 疾病의 豫防과 治療에 사용되고 있는 鍼治療의 作用 紀傳은 《靈樞·根結》¹⁵⁾에서 “用鍼之要 在于知調陰與陽 調陰與陽 精氣乃光 合形與氣 使神內藏”이라 하여 經絡, 臟腑에 발생된 氣의 有餘·不足을 調整하고 阻滯된 氣血의 運行을 疏通시켜 發顯된다고 하였다.

鍼의 治療效果에 대해 영향을 줄 수 있는 因子들은 經穴의 선택, 刺戟時間, 施術 回數와 間隔, 鍼의 種類, 刺戟方法 등을 들 수 있지만, 이론적 내용을 뒷받침하는 實驗的 研究는 여러 因子들의 相關性보다는 單一 因子에 대한 연구로 진행되어 임상적 활용으로 연결되지 못하는 경향을 보이는데 그 중 Fu¹³⁾는 보다 가는 鍼으로 10 분 간 電鍼刺戟을 隔日 間隔으로 施行하는 것이 가장 좋은 방법이라고 보고하였다.

鍼療法은 십이지장궤양 환자들의 통증을 경감시키고¹⁶⁾ 증상을 개선시키는 효과가 있으며¹⁷⁾, gastric mucosal barrier를 증가시키고 gastric mast cell을 안정시키며¹⁸⁾, gastrin 농도를 감소시켜 stress성 궤양발생을 억제시킨다¹⁹⁾고 報告하였다.

위장관 기능에 영향을 미치는 經穴²⁰⁻²¹⁾ 과 經絡²²⁾의 研究를 통해서 電鍼이 peptic ulcer disease 환자들의 gastric acid output을 감소시키고 plasma gastrin을 증가시키는데 足陽明胃經과 足太陰脾經에서 효과가 더욱 크다고 하였으며²²⁾, 足陽明胃經의 足三里는 사람에서 sham feeding으로 야기된 gastric acid secretion과 개에서 고기섭취로 惹起된 basal gastric acid secretion을 억제시키고²⁰⁾, gastric migrating myoelectrical complex(MMC)를 증가시킨다고 하였다²¹⁾.

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 急性性胃腸病, 腹脹, 泄瀉, 食欲不振 등의 소화기계 각종 질환에 활용되고 있으며, 穴性은 調理脾胃, 調氣血, 扶正培元, 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^{1,23)}.

足三里가 胃腸管 機能에 미치는 實驗的 報告를 보면 家兔의 평균 위 운동량²⁴⁾, 소장²⁵⁾과 대장²⁶⁾의 평

균 파고 및 운동지수를 유의하게 증가시키고, 足三里의 鍼²⁴⁾, 뜸²⁷⁾과 레이저 刺戟²⁸⁻²⁹⁾은 위 운동을 증가시키며, 長期 刺戟時 정상 白鼠의 혈중 gastrin 농도를 감소시키며, 가장 근접 經穴인 陽陵泉과 비교할 때 탁월한 效果를 나타내어, 胃腸管 疾患에 特異的으로 작용할 수 있는 經穴⁴⁾이라고 보고되었다.

이외에도 胃腸管 機能에 영향을 미치는 足三里와 위의 背俞穴인 胃俞와의 效果差異³⁾, 足三里의 左右側 穴位의 效果差異¹¹⁾, 足三里에 있어서 鍼灸療法 效果差異⁷⁾, 足三里 電鍼의 저빈도와 고빈도 주파수에 따른 效果差異⁵⁾등이 위산 분비를 촉진시키는 혈중 gastrin 농도 변화를 통해 보고되었고, 足三里 電鍼 刺戟과 胃俞 灸 刺戟의 混合使用 效果⁸⁾, 上脘, 中脘, 下脘 灸 刺戟과의 混合使用 效果⁹⁾ 등의 經穴 配伍를 통한 鍼灸 混合使用 效果가 報告되었다.

오¹⁴⁾는 施灸의 壯數, 日數, 用量, 經穴의 左右側 穴位 效果差異에 대한 實驗報告를 통해 적절한 施灸 사용방법을 제시하였으나, 鍼의 治療效果에 영향을 줄 수 있는 因子들 중 적절한 刺戟時間, 施術 期間, 刺戟 깊이 등에 대한 實驗的 報告는 없어 이를 알아보기 위해 본 實驗에서는 足三里를 對象으로 電鍼을 사용하여 정상 白鼠의 혈중 gastrin 농도의 변화를 통해 그 差異를 관찰하였다.

gastrin은 위산분비를 刺戟하는 호르몬으로 위 점막의 oxyntic region과 幽門部의 橫紋筋 수축에 국소적으로 관여하며, gastrin을 투여하면 histamine 저장세포를 활성화하여 위에서 histamine의 방출을 刺戟하고 벽세포에서 위산(gastric acid) 분비를 촉진시킨다³⁰⁾.

電鍼療法은 東洋醫學의 鍼요법과 現代科學技術의 結合에 의하여 발전된 鍼灸治療方法중 하나로 近年에 임상에서 다양하게 응용되고 있다.

프랑스의 Louis Berlioz는 1816년 鍼治療로 神經痛을 治療하였다고 발표하였으며 鍼에 電流를 통하여 電氣刺戟을 주면 보다 높은 治療效果를 얻을 수 있다고 하였고, 그후 電鍼療法은 수술후, 분만시 급만성 통증에 동통완화를 위해 응용되고 있으며 이외에 鍼術麻醉에도 이용되고 있다¹⁾.

電鍼은 穴位에 刺鍼하여 感應이 있을 후 鍼柄

에 전류를 통하여 기계적 刺戟과 電氣적 刺戟을 結合시킨 治療法으로서¹⁻²⁾, 持續的인 刺戟을 維持할 수 있고, 刺戟量을 客觀的으로 調節할 수 있다는 장점이 있어 機能性 疾患에 效果的으로 사용되고 있다¹⁾. 電鍼은 일반적으로 손으로 행하는 持續的인 手技法을 대체할 수 있으며, 人力을 節約할 수 있고, 비교적 刺戟量을 客觀的으로 調節할 수 있다는 장점이 있어 일반적인 刺鍼療法的 適應症에 모두 應用되고 있고, 刺戟의 波形, 周波數, 電壓, 通電時間 등에 따라 다른 治療效果를 보이는 것으로 알려져 있다¹⁻²⁾.

刺戟 時間에 대한 본 실험결과를 보면 10분과 30분에서 혈중 gastrin 농도를 대조군에 비해 유의하게 증가시켰으며, 60분에서는 유의한 변화를 보이지 않았고, 유의한 효과를 보인 10분과 30분의 효과를 보면 시간에 의존적인 경향은 없어 보였다. 또한 시술 기간에 대한 본 실험 결과에서는 1일 1회, 1일 자극 시 대조군에 비해 유의한 차이를 보이지 않았고, 5일, 10일의 자극군에서 혈중 gastrin 농도가 유의하게 증가하였다.

적절한 電鍼刺戟 時間에 대해 Toshikatsu³¹⁾ 등은 10~30 분 간이 좋다고 하였으며, Cai³²⁾ 등은 10 분 이하의 電鍼刺戟은 효능이 없고 20~30분이 가장 좋다고 하였고, Zhuang³³⁾ 등은 20 분보다 짧아서는 안 된다고 하였으며, Zhen³⁴⁾ 등은 15 분 이하로 刺戟해서는 안 된다고 하였다. 본 實驗 결과와 이미 보고된 내용을 종합해보면 電鍼의 적절한 刺戟時間은 30 분을 넘어 지나치게 오랫동안 刺戟할 필요가 없어 보이며, 30 분 이내에서 질환의 輕重과 對象 疾病에 따라 刺戟時間이 결정될 수 있을 것으로 생각되고, 施術 기간은 급·만성의 差異에 따라 적절성이 이루어질 것으로 생각된다.

刺鍼의 治療效果는 得氣와 밀접한 관계가 있고, 得氣를 위해서는 사람의 體質이나 病情 등에 따라 刺鍼 깊이를 달리해야 하는데, <素問·寶命全形論>에 “深淺在志 遠近如一”이라 하여 刺鍼 깊이의 중요성을 표현하였으며, <靈樞·陰陽清濁篇>에서는 頭部顔面과 胸背部에는 淺刺하고 腰腹部와 下肢에는 深刺한다고 하였고, <素問·刺要論>에서는 질병이 侵犯한 部位에 浮沈이 있으므로 刺鍼에도 淺深의 구별을 하여 그 범위를

정확히 지킬 필요가 있다고 하였으며, <靈樞·終始篇>에는 病의 深淺과 脈의 虛實에 따라 구분된다고 하였고, <靈樞·述順肥瘦篇>에서는 體質의 強弱을 고려하여 砭鍼의 深度와 刺戟의 強度를 결정한다고 하였다. 또한 <靈樞·根結篇>에서는 刺鍼 感應에 대한 반응에 따라 刺鍼 깊이를 구분한다고 하였으며, <靈樞·邪氣臟腑病形篇>에서는 脈象과 病情의 方面에서 분석한다고 하였고, <靈樞·經脈篇>에서는 熱症이나 虛症에는 淺刺하여 留鍼하지 않으며, 寒症이나 實症에는 深刺하거나 혹은 留鍼해야 한다고 하였다. 일반적으로 刺鍼 깊이는 臨床效果에 일정한 영향을 미칠 수 있으므로 疾患의 輕重, 虛實, 部位 및 體質의 強弱에 따라 決定해야 한다고 認識하고 있다^{1,15,35-36)}. Haker³⁷⁾ 등은 외측상과염의 鍼 治療에 있어 10 회 치료 후 深刺와 淺刺의 治療效果를 비교하였는데, 치료 후 단기간에 있어서는 深刺 治療가 우수하고 3개월 후와 1년 후의 추적관찰에서는 차이가 없다고 하였고, Ceccherelli³⁸⁾ 등은 肩部 筋膜痛의 鍼 치료에 있어 8회 치료 후 深刺와 淺刺의 치료효과를 비교하였는데 치료 후와 1개월 후, 3개월 후 추적관찰에서 모두 深刺가 淺刺에 비해 치료효과가 우수하다고 하였다. 또한 Ceccherelli³⁹⁾ 등은 만성 요부 근막통의 치료에 있어서 深刺와 淺刺의 치료효과를 비교하였는데 치료 후와 3개월 후의 상태를 추적 관찰한 결과 통증 경감 효과에서는 深刺의 경우가 우수하였으나 치료 직후에는 차이가 없었고, 3개월 후에는 유의한 차이가 있다고 하였고, 박³⁶⁾ 등은 적외선 체열 촬영을 이용한 중풍 편마비 환자의 患側 合谷穴 刺鍼效果 및 刺鍼深度에 따른 深刺 治療의 효용성에 관한 보고에서 刺鍼 前後의 患側-健側 溫度差 비교에 있어서는 일반 刺鍼보다는 深刺 治療 시 溫度差 減少效果가 더 컸으며, 患側과 健側의 刺鍼 前後 각각의 온도차 비교에 있어서는 患側 合谷穴 刺鍼時 患側과 健側 모두 온도가 감소하였으며, 일반 刺鍼보다는 深刺 治療 시 온도감소가 더 컸다고 하였다.

본 실험에서는 刺戟깊이에 따른 효과를 비교하기 위해 삽입된 鍼體 1.6 cm 전체를 전기 자극한 실험군(전체자극군), 피부 부위와 접촉하는

鍼體 0.3 cm만 남겨두고 나머지 부분을 절연체로 코팅 처리하여 피부 부위만 전기 자극한 실험군(피부자극군)과 鍼尖 쪽 0.3 cm만 남겨두고 나머지 1.3 cm를 절연체로 코팅 처리하여 深部部位만 전기 자극한 실험군(심부자극군)으로 분류하였다. 그 결과 전체자극군과 피부와 피부자극군에서는 혈중 gastrin 농도를 대조군에 비하여 유의하게 증가시켰으나, 심부자극군에서는 유의한 변화를 관찰할 수 없었다. 치료 직후나 短期間의 치료효과는 深刺가 淺刺보다 효과가 좋았다는 임상보고와는 달리 실험동물을 대상으로 전침 자극을 사용한 본 실험에서는 鍼尖全體의 電氣 刺戟으로 유발된 혈중 gastrin 농도 증가는 삽입된 鍼尖쪽의 刺戟보다는 피부쪽의 자극으로 유발된 것으로 보이며, 이와 같은 결과는 鍼 刺戟시 사용되어야 할 刺戟 깊이에 대한 향후 實驗 연구의 중요한 기초 자료가 될 것으로 생각된다.

Lin⁴⁰⁾은 현대와 고전의 刺鍼深度에 대한 차이를 문헌적으로 고찰하고 80구의 cadaver를 가지고 chest CT를 촬영하여 안전한 刺鍼深度를 연구한 결과, 刺鍼 深度는 고전문헌의 深度보다 현대문헌에서 보다 깊게 나타났고, 胸部 經穴에서 안전한 刺鍼深度는 여성이 남성에 비해서 보다 깊게 나타났으며, 背部에서는 반대의 결과가 나타났다고 보고하였으므로 刺鍼의 깊이는 실험적, 임상적인 차이와 성별의 차이, 部位별 차이 등이 복합적으로 고려되어야 할 것으로 사료된다.

鍼 治療는 物理的 刺戟이 主體가 되는 刺戟療法의 일종으로 鍼 刺戟의 量과 質 또는 鍼 感應狀態는 治療效果와 깊은 관련이 있다. 치료에 적합한 鍼 刺戟의 感應을 氣至, 得氣, 氣來, 氣滿, 氣下 또는 鍼香, 鍼氣 등 다양하게 표현하고 있으며, 이는 임상에서 매우 중요하게 인식하여 구체적 상황에 따라 刺戟의 기준을 정하고 刺鍼의 깊이, 방향, 자극시간 및 시술시간 등 刺戟방법을 상대적으로 적절히 운용하고 있다³⁵⁾. 따라서 氣至感應의 差異는 鍼刺의 깊이와 經穴에 따라서 다르게 나타날 수 있으므로⁴¹⁾ 刺鍼의 깊이, 刺戟 時間, 施術 時間 등 鍼 치료효과에 영향을 줄 수 있는 복합적인 인자들에 대하여 심도있는

연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 結 論

鍼 治療效果에 영향을 주는 刺戟 時間과 刺鍼 깊이가 및 施術 期間에 따른 效果差異를 관찰하기 위하여 足三里에 電鍼을 사용하여 위산분비를 촉진시키는 호르몬인 혈중 gastrin 농도의 변화를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 자침 시간의 비교에서 10분, 30분 실험군에서는 대조군에 비하여 혈중 gastrin 농도를 유의하게 증가시켰으나, 60분 실험군에서는 변화를 관찰할 수 없었다.
2. 시술 기간의 비교에서 5일과 10일 실험군에서는 대조군에 비하여 혈중 gastrin 농도를 유의하게 증가시켰으나, 1일 실험군에서는 변화를 관찰할 수 없었다.
3. 자침 깊이의 비교에서 전체자극군과 피부자극군에서는 대조군에 비해 혈중 gastrin 농도를 유의하게 증가시켰으나, 심부자극군에서는 변화를 관찰할 수 없었다.

이상의 결과로 미루어 침 치료효과를 실질적으로 향상시키기 위해서는 영향을 줄 수 있는 다양한 인자들에 대한 실험적, 임상적 비교 연구가 진행되어 임상과 기초이론에 활용할 수 있는 자료가 구축되어야 할 것으로 사료된다.

VI. 참고문헌

1. 전국한외과대학 침구경혈학교실. 침구학 상, 하, 서울, 집문당, 1988;212-215,382-383,1099-1100, 1447-1451.
2. 손성세, 남상수, 이재동, 최도영, 안병철, 박동석, 이윤호, 최용태. 고빈도전침자극의 자극시간에 따른 중추신경계 신경세포의 활성변화에 미치는 영향, 대한침구학회지, 1998;15(2):

- 17-28.
3. 소응룡, 이창현, 유윤조, 육태한. 족삼리 위수혈이 흰쥐 혈중 Gastrin 농도, 위점막의 내분비세포 및 점액에 미치는 영향, 대한침구학회지, 2003;20(2):135-144.
 4. 장경훈, 김명동, 유윤조. 족삼리 매침이 정상 백서의 혈중 Gastrin 농도에 미치는 영향, 동의생리병리학회지, 2003;17(3):672-676.
 5. 안점우, 유윤조, 김정연. 족삼리와 양릉천에 대한 침과 전침이 정상 백서 혈중 Gastrin 농도와 위점막의 G cell에 미치는 영향, 대한침구학회지, 2004;21(3):179-191.
 6. 장경훈, 김명동, 이창현, 유윤조. 족삼리 장기 자극이 흰쥐 위점막의 내분비세포 및 점액에 미치는 영향, 동의생리병리학회지, 2003;17(3): 672-676.
 7. 신수환, 김정연, 이창현, 유윤조. 족삼리 침구요법이 정상 백서의 체중, 혈중 지질상태 및 위 점막내 leptin 면역반응에 미치는 영향, 동의생리병리학회지. 2003;17(3):798-803.
 8. 윤민영. 족삼리와 위수의 경혈배합과 병용 자극이 정상 백서 위기능에 미치는 영향, 원광대학교 대학원, 2004.
 9. 윤 혁. 상완, 중완, 하완 및 족삼리 침구의 단용과 병용자극이 정상 백서 위기능에 미치는 영향, 원광대학교 대학원, 2004.
 10. 김용정, 유윤조, 김강산. 합곡, 태충, 간수, 대장수 동시 취혈이 정상 백서 위기능에 미치는 영향, 대한침구학회지, 2004;21(3): 169-178.
 11. 엄재연. 침과 전침을 이용한 경혈의 좌우에 대한 효과 비교 연구, 원광대학교 대학원, 2003.
 12. 장경훈, 김명동, 이창현, 유윤조. 족삼리 장기 자극이 흰쥐 위점막의 내분비세포 및 점액에 미치는 영향, 동의생리병리학회지, 2003;17(3):672-676.
 13. 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.
 14. 오인균. 구의 Parameters에 대한 실험 연구 (시구의 장수, 일수, 용량, 경혈의 양측효과 비교 및 기전), 우석대학교 대학원, 2003.
 15. 왕유걸. 황제내경소문영추해석. 낙위출판사업공사. 대북.1977:67.
 16. Salvi E, Pistilli A, Romiti P, Bedogni G, Pedrazzoli C. Gastroscopic aspects of duodenal ulcer before and after acupuncture treatment. Minerva Med. 1983;74(42):2541-2546.
 17. Sodipo JO, Falaiye JM. Acupuncture gastric acid studies, Am J Chin Med., 1979;7(4):356-61.
 18. Shen D, Wei D, Liu B, Zhang F. Effects of electroacupuncture on gastrin, mast cell and gastric mucosal barrier in the course of protecting rat stress peptic ulcer. Zhen Ci Yan Jiu. 1995;20(3):46-49.
 19. 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. Zhen Ci Yan Jiu. 1994;19(1):51-54.
 20. Jin HO, Zhou L, Lee KY, Chang TM, Chey WY. Inhibition of acid secretion by electrical acupuncture is mediated via beta-endorphin and somatostatin, Am J Physiol., 1996;271(3 Pt 1):G524-30.
 21. Qian L, Peters LJ, Chen JD. Effects of electroacupuncture on gastric migrating myoelectrical complex in dogs. Dig Dis Sci. 1999;44(1):56-62.
 22. Cheng X, Yang JB. Effects of chronoacupuncture na ja fa on gastric acid secretion, plasma gastrin and prostaglandin E1 in patients with peptic ulcer, Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi., 1991;11(2):91-93, 68-69.
 23. 변재영, 손인철, 엄태식. 족삼리혈 및 관원혈의 혈성에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1992;9(1):173-178.
 24. 이호섭, 임종국. 족삼리혈 침자가 가토의 위 운동에 미치는 영향. 대한한의학학회지. 1981;2(1):27-37.

25. 이방성, 윤현민, 장경진, 송춘호, 안창범. 족삼리 자침이 가토 소장의 운동성에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2000;17(2):221-230.
26. 허성욱, 장경진, 송춘호, 안창범. 족삼리혈 자침이 가토의 대장운동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1999;16(3):213-220.
27. 임규상. 족삼리혈 애구가 가토의 위운동에 미치는 영향. 원광대학교 대학원. 1983.
28. 허정욱, 김갑성, 안창범, 임종국. 족삼리혈 침자가 위운동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 1990;7(1):203-213.
29. 박신기. 족삼리 중완혈의 레이저 침자가 가토의 위운동에 미치는 영향. 원광대학교 대학원. 1983.
30. 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.
31. Toshicatsu K, et al. Low-frequency acupuncture treatment, 1977;21:163-167.
32. Cai Dawei, et al. The influence of different parameters and methods of stimulation on the effect of electric needling, BEIJING, National symposia, 1979;242-243.
33. Zhuang V, et al. Analgesic effect of electro-needling at the Du-MAI points, a preliminary report on animal experiment, BEIJING, Nation Symposia of Acupuncture and moxibustion and Acupuncture Anesthesia, 1979;393-394.
34. Zhen Q, et al. The influence on acupuncture anesthesia effects due to the voltage in stimulation parameters, BEIJING, National Symposia of Acupuncture and Moxibustion and Acupuncture Anesthesia, 1979;241.
35. 김이화, 김호현, 정인길. 득기시 합곡혈의 자침 심도와 순경감응 현상에 대한 고찰, 대한침구학회지, 1999;16(3):107-114.
36. 박영철, 채진석, 엄재용, 손성세, 최익선. 적외선 체열 촬영을 이용한 증풍 편마비 환자의 합곡혈 일반 자침시와 심자시 피부온도변화 관찰, 대한침구학회지, 2003;20(4):134-144.
37. Haker E, Lundeberg T. Acupuncture treatment in epicondylalgia : A comparative study of two acupuncture technique. *The Clinical Journal of Pain*, 1990;6:221-226.
38. Ceccherelli F, Caravello M, Gagliardi G, Bordin M. Comparison between superficial and deep acupuncture in the treatment of the shoulder's myofascial pain : a randomized and controlled study, *Acupunct. Electrother. Res.*, 2001;26(4):229-238.
39. Ceccherelli F, Ruzzante L, Gagliardi G, Rigoni MT. Comparison of superficial and deep acupuncture in the treatment of lumbar myofascial pain : a double-blind randomized and controlled study. *Clin. J. Pain.*, 2002;18(3):149-153.
40. Lin JG. Studies of needling depth in acupuncture treatment, *Chin. Med. J.*, 1997;110(2):154-156.
41. Kho HG, Robertson EN. The mechanism of acupuncture analgesia : review and update, *American J. Acupuncture*, 1997;25(4):261- 281.