

## 外氣療法과 冷水處置가 火傷 후 혈구의 血液成分에 미치는 影響

이항원\* · 김광호

\*경희대학교 대학원 한의학과

경희대학교 한의과대학 예방한의학교실, 경희대학교 한의학연구소

### Effects of Emitted-Qi therapy and Cold water therapy on Blood Features and Serum in burned Rats

Kyung Won Lee\* · Kwang Ho Kim

\*Dept. of Oriental Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

Dept. of Preventive Oriental Medicine, College of Oriental Medicine and Institute of Oriental  
medicine, Kyung Hee University, Seoul.

#### ABSTRACT

In order to investigate the effects of emitted-qi therapy(EQT) and cold water therapy(CWT) on the inhibition of the blood loss, the protein loss and the electrolyte loss in burned rats. The white blood cell, hematocrit and hemoglobin values in blood, and the total protein, albumin, globulin,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$  and  $\text{Ca}^{2+}$  values in serum were measured.

The results were obtained as follows;

1. White blood cell count in blood was significantly increased in CWT group compared with control group.
2. Hematocrit value in blood was significantly increase in EQT and CWT group compared with control group.
3. Hemoglobin value in blood was significantly increased in CWT group compared with control group.
4. Total protein value in serum was significantly increased in CWT group compared with control group.
5. Albumin value in serum was significantly increased in EQT and CWT group compared with control group.

- 6. Globulin value in serum tended to be increase in EQT and CWT group compared with control group, but it was not significant.
- 7. A/G ratio in serum was significantly increased in EQT and CWT group compared with control group.
- 8. Na<sup>+</sup>, value in serum was significantly increased in EQT and CWT group compared with control group.
- 9. K<sup>+</sup>, value in serum tended to be increased in EQT group compared with control group, but it was not significant.
- 10. Cl<sup>-</sup> value in serum was significantly increased in EQT and CWT group compared with control group.
- 11. Ca<sup>2+</sup> value in serum tended to be increased in EQT and CWT compared with control group, but it was not significant.

According to the above results, the EQT and CWT inhibited the blood loss, the protein loss and the electrolyte loss. Therefore, it is considered that the EQT and CWT can be applied to the burn therapy.

I. 結 論

火傷은 人體에 熱이 加하여짐으로써 皮膚組織이 損傷되는 疾患으로 火焰, 熱湯, 電氣, 化學物質 등이 主要原因이 되는데, 그 중 熱湯에 의한 경우가 50% 이상을 차지하고 있고, 특히 4歲 이하에서는 70~80% 이상이 熱湯에 의한 火傷이라고 알려져 있다.<sup>1, 6)</sup>

火傷이 誘發되면 人體는 火傷의 程度에 따라 水分과 蛋白質이 損失되어 浮腫을 形成하게 되고, 赤血球와 血漿의 損失과 더불어 電解質이 損失되게 된다.<sup>1)</sup>

韓醫學에서는 火熱毒이 內部로 들어왔을 때, 煩躁, 口乾, 嘔逆 및 便秘 症狀이 생기고 극심하면 意識이 混濁 혹은 昏睡狀으로 되며, 또는 虛脫症狀을 일으킨다고 하였다.<sup>2)</sup> 따라서, 火熱毒이 內部로 侵入하지 않도록 患部에 外治하는 方法으로 清涼膏, 黃連膏 등의 活血, 止痛, 消腫, 解毒하는 藥物을 敷貼하였고, 內治하는 方法으로 火盛傷陰인 경우에 清熱解毒養陰하고, 陰損及陽하는 경우 清熱解毒養陰益氣하고, 氣血兩虛하면 調補氣血하며, 陰傷胃敗인 경우에는 養陰益胃하는 治法을

쓴다.<sup>21)</sup>

그런데, 최근에는 氣功이 人體의 生理 機能을 增強시키고 診斷과 治療에도 應用되고 있다. 氣功을 治療에 應用하는 方法으로 外氣療法이 있는데, 外氣療법은 醫師의 內氣를 使用하여 患者에게 發功함으로써 正氣를 북돋아 주고 邪氣를 몰아내는 方法으로 內科, 外科, 神經科 등의 疾患에 效果가 있고,<sup>11)</sup> 또한 火傷에 대한 效果<sup>24)</sup>도 報告되고 있다.

火傷이 일어나면 家庭에서 손쉽게 사용할 수 있는 方法으로 冷水處置가 있는데, 마<sup>7)</sup>는 卽刻적인 冷水處置를 통하여 血管의 鬱血, 出血 및 組織의 浮腫이 현저히 적게 나타났다고 하였고, 김<sup>5)</sup>은 局所 冷水處置가 浮腫形成을 抑制하고 組織生存을 亢進시키며 적어도 60分 以內에 施行하여야 한다고 하였다.

이에 著者는 外氣療法을 통하여 火傷을 研究한 바가 國內에서는 거의 없고,<sup>9, 10, 11, 16)</sup> 冷水處置를 통하여 火傷 후 血液成分을 觀察한 研究도 國內에는 많지 않기에,<sup>5,7)</sup> 外氣療法과 冷水處置가 火傷 후 循環의 血液 損失, 蛋白質 損失 및 電解質 損失 등의 防止에 效果가 있을 것으로 생각되어 血液 중 white blood cell(WBC),

hematocrit(Hct), hemoglobin(Hb)와 血清 중 total protein, albumin, globulin, A/G 比  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Cl^-$  및  $Ca^{2+}$  등을 測定하여 有意性 있는 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 實 驗

### 1. 材料

#### 1) 動物

動物은 雌雄 구별 없이 體重  $200 \pm 20g$ 의 Sprague-Dawley계 흰쥐를 使用하였으며, 고형사료(삼양유지, 실험동물용)와 물을 充分히 供給하면서 實驗室 環境(溫度  $24 \pm 2^\circ C$ )에 2週 동안 適應시킨 다음 實驗에 使用하였다.

### 2. 方法

#### 1) 病態誘發

실험동물을 正常群, 對照群, 外氣療法群과 冷水處置群으로 나누고, 각각의 群에는 흰쥐 6마리씩을 배정하고, 正常群을 제외한 對照群, 外氣療法群과 冷水處置群은 ether를 使用하여 癱醉시킨 후 背部의 털을 깎고  $80^\circ C$ 의 물에 10秒 동안 沈水시켜 火傷을 誘發시켰으며, 그 面積은 體表面積의 약 10%로 하였다.

#### 2) 外氣療法

火傷을 誘發시킨 후 즉시 물기를 제거하고 火傷部位에 實驗者(李卿源)가 外氣療法를 5分間 施行하였다. 外氣療法時 治療距離는 3~5cm이었고, 姿勢는 自由式으로 하였으며 손의 姿勢는 劍指式이었다.<sup>10,20)</sup>

#### 3) 冷水處置

火傷을 誘發시킨 後 즉시  $4^\circ C$ 의 정제수에 火傷部位를 5分 동안 沈水시켰다.

#### 4) 採血 및 血清分離

모든 實驗群은 火傷을 誘發시키고 72時間

이 지난 후 ether로 癱醉시킨 다음 心臟으로부터 採血하여, 일부는 EDTA tube에 넣고, 나머지 血液은 실온에서 30分間 방치한 후 3,000rpm에서 10分間 원심분리하여 血清을 얻었다.

### 5) 血液成分 測定

#### (1) 血液 중 WBC, Hct 및 Hb值 測定

血液 중 WBC, Hct 및 Hb值 測定은 Coulter counter(S Plus IV, Coulter Electronics Co., U.S.A.)를 使用하여 測定하였다.

#### (2) 血清 중 Total protein值 測定

血清 중 total protein值는 Biuret법<sup>3)</sup>에 의하여 total protein 측정용 Kit(Boehringer Mannheim, Germany)를 使用하여 자동 측정 분석기(Hitachi 747, Hitachi, Japan)로 測定하였다.

#### (3) 血清 중 Albumin值 測定

血清 중 albumin值는 BCG법<sup>3)</sup>에 의하여 Albumin 측정용 Kit(Boehringer Mannheim, Germany)를 使用하여 자동 측정 분석기(Hitachi 747, Hitachi, Japan)로 測定하였다.

#### (4) 血清 중 Globulin值 測定

血清 중 globulin值 測定은 다음 公式에 의하여 測定하였다.

$$\text{Globulin} = \text{Total protein} - \text{Albumin}$$

#### (5) 血清 중 A/G 比 測定

血清 중 A/G 比 測定은 다음 公式에 의하여 測定하였다.

$$A/G \text{ 比} = \text{Albumin농도} / \text{Globulin농도}$$

#### (6) 血清 중 $Na^+$ 值 測定

血清 중  $Na^+$ 值는 이온 선택 전극법<sup>3)</sup>에 의하여  $Na^+$ 측정용 Kit를 使用하여 직접 전해질 측정기(Cobas Integra, Roche, Switzerland)로 측정하였다.

(7) 血清 중  $K^+$ 值 測定

血清 중  $K^+$ 值는 이온 선택 전극법<sup>3)</sup>에 의하여  $K^+$ 측정용 Kit를 사용하여 직접 전해질 측정기(Cobas Integra, Roche, Swizerland)로 측정하였다.

(8) 血清 중  $Cl^-$ 值 測定

血清 중  $Cl^-$ 值는 이온 선택 전극법<sup>3)</sup>에 의하여  $Cl^-$ 측정용 Kit를 사용하여 직접 전해질 측정기(Cobas Integra, Roche, Swizerland)로 측정하였다.

(9) 血清 중  $Ca^{2+}$ 值 測定

血清 중  $Ca^{2+}$ 值는 비색법<sup>4)</sup>에 의하여  $Ca^{2+}$ 측정용 Kit(Boehringer Mannheim, Germany)를 사용하여 자동 측정 분석기(Hitachi 747, Hitachi, Japan)로 측정하였다.

## 6) 統計處理

實驗群 間의 비교 분석은 다변량 분석에 의한 Duncan법으로 하였으며, 유의수준은  $\alpha = 0.05$ 로 검정하였다.

## Ⅲ. 實驗成績

## 1. 血液 중 WBC數

血液 중 WBC數는 正常群이  $13.6 \pm 1.79 \times 10^3/mm^3$ , 對照群이  $9.1 \pm 1.64 \times 10^3/mm^3$ , 外氣療法群이  $10.7 \pm 1.67 \times 10^3/mm^3$ , 冷水處置群이  $13.2 \pm 2.52 \times 10^3/mm^3$ 이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 有意수준  $\alpha = 0.05$

Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群에서는 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性은 認定되지 않았으며, 冷水處置群에서는 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table I).

## 2. 血液 중 Hct值

血液 중 Hct值는 正常群이  $45.2 \pm 2.14\%$ , 對照群이  $40.3 \pm 2.58\%$ , 外氣療法群이  $44.3 \pm 3.82\%$ , 冷水處置群이  $45.3 \pm 3.35\%$ 이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 有意수준  $\alpha = 0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table II).

## 3. 血液 중 Hb值

血液 중 Hb值는 正常群이  $12.6 \pm 0.99g/dl$ , 對照群이  $11.8 \pm 0.66g/dl$ , 外氣療法群이  $12.6 \pm 0.98g/dl$ , 冷水處置群이  $13.2 \pm 0.54g/dl$ 이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 有意수준  $\alpha = 0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 減少하는 傾向이었으나 有意性은 認定되지 않았고, 外氣療法群에서는 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性은 認定되지 않았으며, 冷水處置群에서는 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table III).

Table I. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on WBC in burned rats

Group	No. of animals	WBC( $\times 10^4/mm^3$ )	Duncan grouping
Normal	6	13.6 $\pm$ 1.79 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	9.1 $\pm$ 1.64	B
EQT	6	10.7 $\pm$ 1.67	B
CWT	6	13.2 $\pm$ 2.52	A

a) : Mean  $\pm$  Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table II. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Hematocrit in burned rats

Group	No. of animals	Hematocrit (%)	Duncan grouping
Normal	6	45.2 $\pm$ 2.14 <sup>a)</sup>	B <sup>b)</sup>
Control	6	40.3 $\pm$ 2.58	A
EQT	6	44.3 $\pm$ 3.82	B
CWT	6	45.3 $\pm$ 3.35	B

a) : Mean  $\pm$  Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table III. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Hemoglobin in burned rats

Group	No. of animals	Hemoglobin(g/dl)	Duncan grouping
Normal	6	12.6±0.99 <sup>a)</sup>	AB <sup>b)</sup>
Control	6	11.8±0.66	A
EQT	6	12.6±0.98	AB
CWT	6	13.2±0.54	B

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

#### 4. 血清 중 Total protein值

血清 중 total protein值는 正常群이 6.3±0.33g/dl, 對照群이 5.8±0.27g/dl, 外氣療法群이 6.2±0.41g/dl, 冷水處置群이 6.3±0.34g/dl이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준  $\alpha=0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性있게 減少하였으며, 外氣療法群에서는 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性은 認定되지 않았으며, 冷水處置群에서는 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다 (Table IV).

#### 5. 血清 중 Albumin值

血清 중 albumin은 正常群이 2.5±0.10g/dl, 對照群이 1.9±0.47g/dl, 外氣療法群이 2.3±0.25g/dl, 冷水處置群이 2.3±0.16g/dl이었

다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준  $\alpha=0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다 (Table V).

#### 6. 血清 중 Globulin值

血清 중 globulin值는 正常群이 4.1±0.40g/dl, 對照群이 3.8±0.26g/dl, 外氣療法群이 3.9±0.26g/dl, 冷水處置群이 4.0±0.17g/dl이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준  $\alpha=0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 減少하는 傾向이었으나 有意性이 認定되지 않았고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性이 認定되지 않았다 (Table VI).

Table IV. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Total protein in burned rats

Group	No. of animals	Total protein(g/dl)	Duncan grouping
Normal	6	6.3±0.33 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	5.8±0.27	B
EQT	6	6.2±0.41	AB
CWT	6	6.3±0.34	A

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

7. 血清 중 A/G 比

血清中 A/G 比는 正常群이 0.67±0.021, 對照群이 0.5±0.026, 外氣療法群이 0.58±0.075, 冷水處置群이 0.58±0.017이었다. 各實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유

의수준  $\alpha=0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table VII).

Table V. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Albumin in burned rats

Group	No. of animals	Albumin(g/dl)	Duncan grouping
Normal	6	2.5±0.10 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	1.9±0.47	B
EQT	6	2.3±0.25	A
CWT	6	2.3±0.16	A

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table VI. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Globulin in burned rats

Group	No. of animals	Globulin(g/ dl)	Duncan grouping
Normal	6	4.1 ± 0.40 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	3.8 ± 0.26	A
EQT	6	3.9 ± 0.26	A
CWT	6	4.0 ± 0.17	A

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table VII. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on A/G ratio in burned rats

Group	No. of animals	A/G ratio	Duncan grouping
Normal	6	0.67 ± 0.021 <sup>a)</sup>	C <sup>b)</sup>
Control	6	0.50 ± 0.026	A
EQT	6	0.58 ± 0.075	B
CWT	6	0.58 ± 0.017	B

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

8. 血清 중 Na<sup>+</sup>值

血清 중 Na<sup>+</sup>值는 正常群이 142.7 ± 1.86mmol/L, 對照群이 137.8 ± 2.14mmol/L, 外氣療法群이 141.7 ± 1.21mmol/L, 冷水處置群이 142.2 ± 0.75mmol/L 이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하

기 위하여 유의수준  $\alpha=0.05$  Duncan 방법으로 비교한 결과 對照群은 正常群에 비하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table VIII).



9. 血清 중 K<sup>+</sup>值

血清 중 K<sup>+</sup>值는 正常群이 6.5±0.84mmol/L, 對照群이 5.1±0.47mmol/L, 外氣療法群이 5.4±0.62mmol/L, 冷水處置群이 5.0±0.26mmol/L이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준 α=0.05 Duncan 方法으로 比較한 結果 對照群은 正常群에 比하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群에서는 對照群에 比하여 增加하는 傾向이었으나 有意性이 認定되지 않았고, 冷水處置群에서는 對照群에 比하여 有意性이 認定되지 않았다(Table IX).

10. 血清 중 Cl<sup>-</sup>值

血清 중 Cl<sup>-</sup>值는 正常群이 101.5±1.64mmol/L, 對照群이 97.7±1.86mmol/L, 外氣療法群이 99.5±1.38mmol/L, 冷水處置群이 100.0±1.99mmol/L이었다.

各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준 α=0.05 Duncan 方法으로 比較한 結果 對照群은 正常群에 比하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 比하여 有意性 있게 增加하였다 (Table X).

11. 血清 중 Ca<sup>2+</sup>值

血清 중 Ca<sup>2+</sup>值는 正常群이 12.3±1.12mg/dl, 對照群이 9.9±0.67mg/dl, 外氣療法群이 10.8±0.93mg/dl, 冷水處置群이 11.0±0.67mg/dl이었다. 各 實驗群間의 有意한 差異를 檢定하기 위하여 유의수준 α=0.05 Duncan 方法으로 比較한 結果 對照群은 正常群에 比하여 有意性 있게 減少하였고, 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 比하여 增加하는 傾向이었으나 有意性이 認定되지 않았다(Table XI).

Table VIII. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Na<sup>+</sup> in burned rats

Group	No. of animals	Na <sup>+</sup> (mmol/L)	Duncan grouping
Normal	6	142.7±1.86 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	137.8±2.14	B
EQT	6	141.7±1.21	A
CWT	6	142.2±0.75	A

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different (α = 0.05).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table IX. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on K<sup>+</sup> in burned rats

Group	No. of animals	K <sup>+</sup> (mmol/L)	Duncan grouping
Normal	6	6.5 ± 0.84 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	5.1 ± 0.47	B
EQT	6	5.4 ± 0.62	B
CWT	6	5.0 ± 0.26	B

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table X. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on Cl<sup>-</sup> in burned rats

Group	No. of animals	Cl <sup>-</sup> (mmol/L)	Duncan grouping
Normal	6	101.5 ± 1.64 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Control	6	97.7 ± 1.86	C
EQT	6	99.5 ± 1.38	B
CWT	6	100.0 ± 1.99	AB

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

Table XI. Effects of Emitted-qi therapy and Cold water therapy on  $Ca^{2+}$  in burned rats

Group	No. of animals	$Ca^{2+}$ (mg/dl)	Duncan grouping
Normal	6	12.3±1.12 <sup>a)</sup>	B <sup>p)</sup>
Control	6	9.9±0.67	A
EQT	6	10.8±0.93	A
CWT	6	11.0±0.67	A

a) : Mean ± Standard deviation.

b) : Means with the same letter are not significantly different ( $\alpha = 0.05$ ).

Normal : Normal group.

Control : Scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

EQT : Treated with Emitted-qi therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

CWT : Treated with Cold water therapy after scald burns (80°C, 10sec) were inflicted on the back of rats.

#### IV. 考 察

外氣란 人間이 先天의 氣를 父母로부터 받아 大自然의 氣를 더하여 人體의 內氣를 形成하고 이를 發散하여 體外로 나가게 하는 것을 말하는데, 이러한 外氣를 治療에 應用하기 위해서는 일정한 氣功 修練으로 體內에 氣功態<sup>9)</sup>를 形成하고 意念을 利用하여 氣血의 內氣運行을 調動시켜 身體의 手指 惑은 手掌 部位에 到達시키고 다시 그곳에 一定한 強度와 密度로써 內氣를 體外로 放出시켜 患者에게 患者 自身の 內氣를 轉換시켜 患者의 氣血을 調節하여 患者의 抗病能力을 增強시키고 調和順氣, 疏通經絡, 平衡陰陽作用을 일으켜 治療하게 되는 것이다. <sup>10,18)</sup> 이러한 外氣療法의 原理를 利用하여 疾病을 治療할 수 있는데, 器具를 利用하는 方法으로 針, 附缸, 振動子 等に 外氣를 配合하여 治療 效果를 높이는 方法이 있고, 器具를 利用하지 않는 方法으로 外氣發功, 帶功, 貫定, 手氣療法, 祛邪法 等に 의하여 氣功 修練을 한 醫師가 自身の 內氣를 使用하여 患者에게 發功함으로써 患者의 氣를 補充하고 邪氣를 몰아내어 疾病

을 克復할 수 있도록 도와주는 方法이 있다. <sup>11)</sup>

外氣療法을 應用할 수 있는 疾患으로는 內科 疾患으로 高血壓, 氣管支炎, 肝炎, 糖尿病 등이 있고, 外科疾患으로 頸椎病, 關節病, 腰椎間板 脫出症 등이 있으며, 神經科 疾患으로 顔面神經麻痺, 周圍神經損傷 등이 있다고 하였는데, <sup>12,15)</sup> 최근 馬<sup>7)</sup> 등은 外氣療法을 火傷에 應用하여 Hb의 減少를 抑制하는데 效果的 이라고 報告하였다.

火傷은 日常生活에서 豫期치 않게 일어나게 되는데, 即時 應急處置 할 수 있는 方法이 冷水處置이다. Courtice<sup>25)</sup>는 冷水處置가 損傷部位의 血液 流入量을 減少시켜 血漿의 損失을 막아주어 浮腫 形成을 抑制시킨다고 하였고, King<sup>26)</sup>은 火傷 後 浮腫은 毛細管 透過性的 增加로 인한 것이라 하고 冷水處置로 毛細管 透過性 增加 變化를 抑制시켜 浮腫 形成을 抑制한다고 하여 冷水處置가 浮腫 形成의 抑制에 有效한 方法이라고 하였다. 마<sup>7)</sup>는 冷水處置가 血管의 鬱血, 出血 및 組織의 浮腫을 輕減시키고 冷水處置를 遲延시킬수록 組織損傷이 甚하였다고 하였고, 김<sup>5)</sup>도 冷水處置가 火傷 後 組織의 生存을 亢進시키고 浮腫 形成

을 억제한다고 하면서 그 時期는 적어도 60分 以內에 施行하여야 한다고 報告한 바 있다. 따라서, 外氣療法이 氣血의 調節에 의한 調和順氣, 疏通經絡, 平衡陰陽作用으로 火傷後 血液成分에 影響을 미쳐 浮腫의 形成을 抑制하고, 冷水處置가 火傷部位의 毛細管 透過力의 增加와 血液流入量 減少로 인한 浮腫의 形成을 抑制하고 蛋白質과 電解質의 損失을 防止할 것으로 생각되어 本 實驗에 臨하였다.

火傷의 誘發은 마<sup>7)</sup>가 80°C 물에 10秒간 沈水시켜 2度 深部火傷을 誘發시켰고, 조<sup>8)</sup>가 75°C 물에 10秒간 沈水시켜 3度 火傷을 誘發한 바, 著者는 마의 경우처럼 80°C 물에 10秒간 沈水시켜 火傷을 誘發시켰다.

마<sup>7)</sup>와 김<sup>5)</sup>이 卽刻의인 冷水處置가 組織生存率과 浮腫 形成 抑制에 效果의이라고 하여 著者는 火傷後 卽時 外氣療法과 冷水處置를 실시하였다.

鄭<sup>12)</sup>, 조<sup>13)</sup>, 張<sup>14)</sup>, 성<sup>15)</sup> 등의 研究에서 火傷患者의 경우 血液成分의 變化가 3日째까지 계속 減少한다고 하였고, 火傷後 組織學的 變化도 3日째까지는 계속 組織 損傷이 일어난다고 조<sup>8)</sup>와 조<sup>17)</sup> 등이 報告하고 있어 採血하는 時期를 3일째로 하였다.

外氣의 照射는 自由式 姿勢에서 食指, 中指를 自然스럽게 펴서 모으고 엄지와 無名指, 小指를 자연스럽게 屈曲시키는 劍指式을 施行하였는데, 劍指式은 外氣가 비교적 集中的이고 方向性이 強하게 照射된다<sup>10)</sup>는 長點을 가지고 있다.

火傷後 血漿 損失과 赤血球의 減少 등에 의한 血液量의 減少와 血液의 粘度의 增加로 血流量이 減少하게 되고, 脈管 系統을 벗어난 水液의 損失로 浮腫이 나타나게 되는데, 大量의 水液을 損失하는 경우 循環血液量의 減少를 적절히 補充하지 않으면 乏尿로 인한 急性 腎不全을 招來하게 된다. 그렇지만, 火傷後 48~72時間 後에는 浮腫이 再吸收되므로 水液 供給을 慎重하게 하여야 한다.

이에 著者는 外氣療法과 冷水處置가 火傷

後 血液 損失, 蛋白質 損失 및 電解質 損失 등을 防止하는지 檢討하기 위하여 血液 中 WBC, Hct 및 Hb 등과 血清 中 total protein, albumin, globulin, A/G 比, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> 및 Ca<sup>2+</sup> 등을 測定하였다. 血漿 蛋白, 水分 및 電解質이 火傷部位를 통하여 損失되면 血液濃縮像이 일어나게 된다.

鄭<sup>12)</sup>과 張<sup>14)</sup>이 火傷 患者의 觀察에서 火傷 早期 Hct值, Hb值가 제 1, 2日에는 正常보다 上昇하여 血液濃縮像을 나타내나, 3日 以後 점차 減少한다고 報告하였는데, 이는 著者의 實驗에서 血液 中 WBC數, Hct值, Hb值가 對照群이 正常群에 비하여 減少하는 것과 多少 一致하는 것으로 볼 수 있다. 血液 中 WBC數는 外氣療法群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意성이 認定되지 않았고, 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table I). 輸血을 하는데 指標가 되는 血液 中 Hct值는 外氣療法群과 冷水處置群에서 有意性 있게 增加하였다(Table II). 血液 中 Hb值는 外氣療法群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意성이 認定되지 않았고, 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table III).

火傷後 蛋白質 損失과 電解質 損失이 있게 되는데, 蛋白質 損失은 蛋白質이 함유된 液體의 損失과 小便 排出로 이루어지고, 電解質은 Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup> 및 Ca<sup>2+</sup> 등이 損失된다.<sup>1)</sup> 火傷 治療 科程에서 患者는 多量의 蛋白質을 必要로 하며, 水分과 電解質의 損失에 따라 水液療法이 이루어진다.

성<sup>15)</sup>과 鄭<sup>12)</sup>의 火傷 患者 觀察에서 total protein, albumin이 火傷後 3日에 크게 減少하고 最低值가 된다고 한 바, 著者의 實驗에서 對照群이 正常群에 비하여 有意性 있게 減少되는 것과 多少 一致하고 있다. 血清 中 total protein值는 外氣療法群에서 對照群에 비하여 有意성이 認定되지 않았으나 增加하는 傾向이었고, 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다(Table IV). 血清 中 albumin值는 外氣療法群과 冷水處置群에

서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다 (Table V). 血清 중 globulin値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性은 認定되지 않았으나 增加하는 傾向이었다 (Table VI). 血清中 A/G 比는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다 (Table VII).

張<sup>18)</sup>의 火傷 患者 觀察 報告에서 血清 중  $\text{Na}^+$  및  $\text{Cl}^-$  濃度는 1일부터 減少하여 3日째에도 減少하는 樣相을 보였고, 血清 중  $\text{K}^+$ 値는 初期에는 正常範圍보다 높았으나 3日 以後 正常範圍 以下로 낮아졌으며, 血清 중  $\text{Ca}^{2+}$ 値는 初期부터 正常範圍 以下를 나타낸다고 한 바, 이는 著者の 實驗에서 對照群이 正常群에 비하여 減少하는 結果와 一致하고 있다. 血清 중  $\text{Na}^+$ 値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였고 (Table VIII), 血清 중  $\text{K}^+$ 値는 外氣療法群에서 對照群에 비하여 有意性은 認定되지 않았으나 增加하는 傾向을 보였으며 (Table IX), 또한 血清 중  $\text{Cl}^-$ 値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였고 (Table X), 血清 중  $\text{Ca}^{2+}$ 値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性은 認定되지 않았으나 增加하는 傾向이었다 (Table XI).

Lundgren & Muren이<sup>27)</sup> 1~2日 以上の 繼續的인 冷水處置는 傷處治癒를 遲延시킨다고 하였고, 唐 孫思邈의 千金方 및 陳實功의 外科正宗 등에서 火傷 후 冷水를 쓰게 되면 熱氣가 빠 속까지 들어가 治療하기 어렵게 된다고 한 바,<sup>21,22,23)</sup> 冷水處置는 每日 持續적으로 施行할 수는 어렵다고 본다. 그러나, 外氣療法은 그 時間을 늘리거나 하루에도 횟수를 여러 번 할 수 있고, 또한 每日 施行할 수도 있어 앞으로 이에 대한 繼續的인 研究가 必要하다고 생각된다.

以上の 結果를 綜合하면, 外氣療法과 冷水處置를 火傷 후 환위에 실시하여 血液成分을 測定한 結果 外氣療法群에서 血液 중 Hct値, 血清 중 albumin値, A/G 比,  $\text{Na}^+$ 値 및  $\text{Cl}^-$ 値에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였

고, 冷水處置群에서는 血液 중 WBC數, Hct値, Hb値와 血清中 total protein値, albumin値, A/G 比,  $\text{Na}^+$ 値 및  $\text{Cl}^-$ 値에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하여 血液 損失, 蛋白質 損失 및 電解質 損失 등을 防止한 것으로 생각된다.

## V. 結 論

外氣療法과 冷水處置가 火傷 후 환위의 血液 損失, 蛋白質 損失 및 電解質 損失 등의 防止에 대한 效果를 調査하기 위하여, 血液 중 white blood cell, hematocrit 및 hemoglobin과 血清 중 total protein, albumin, globulin, A/G 比,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$  및  $\text{Ca}^{2+}$  등을 測定한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 血液 중 White blood cell 數는 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
2. 血液 중 hematocrit値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
3. 血液 중 hemoglobin値는 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
4. 血清 중 total protein値는 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
5. 血清 중 albumin値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
6. 血清 중 globulin値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性이 認定되지 않았다.
7. 血清 중 A/G 比는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.
8. 血清 중  $\text{Na}^+$ 値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.

9. 血清 중  $K^+$  値는 外氣療法群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意性은 認定되지 않았다.

10. 血清 중  $Cl^-$  値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 有意性 있게 增加하였다.

11. 血清 중  $Ca^{2+}$  値는 外氣療法群과 冷水處置群에서 對照群에 비하여 增加하는 傾向이었으나 有意성이 認定되지 않았다.

以上的 結果로 보아 外氣療法과 冷水處置는 血液 損失, 蛋白質 損失 및 電解質 損失을 抑制하고, 火傷 治療에도 應用될 수 있을 것으로 생각된다.

### 參考文獻

1. 김진복, 이용각, 김춘규, 장선택 대표저자 : 最新外科學, 일조각, p.270~299, 1987.
2. 채병윤 : 한방외과학, 고문사, pp. 270~271, 1984.
3. 이삼열, 정윤섭, 권오현, 송경순 : 임상병리 검사법, 연세대학교출판부, pp.253~254, p. 328, p331, 1996.
4. 강영대 외 : 최신임상화학, 이론과 실제, p.613, 1994.
5. 김우기, 국소냉각이 화상의 부종형성과 조직생존에 미치는 영향, 大韓外科學會誌, 15(6):447~455, 1973.
6. 金勇哲, 李炳哲 : 小兒火傷 556例에 關한 臨床的 觀察, 大韓外科學會誌 22(3):204, 1980.
7. 마홍수, 주상용, 함기선, 박경희, 안용팔 : 냉수처치가 흰쥐의 화상조직에 미치는 영향, 대한성형외과학회지 9(1):31~37, 1982. 版社, pp. 124~125, 1989.
8. 조백현, 허우희, 최석현, 김영길 : 백서피부의 화상 손상에 따른 효소조직화학적 변화, 대한성형외과학회지, 10(2):pp135~138, 1983.
9. 김기욱 저 : 기공 외기요법의 항 스트레스 효과 연구, 대한기공의학회지 창간호, p.95, p.104, 1996.
10. 李賢卿 : 氣功外氣治療의 概觀과 得氣感에 對한 臨床的 考察, 大韓醫療氣功學會誌, 2(1):129~143, 1998.
11. 이은미 : 醫療氣功에 對한 考察, 大韓氣功醫學會誌 2(2):153, 162, 1998.
12. 정상현 : 火傷患者의 血清蛋白質에 對한 臨床的 考察, 大韓外科學會誌, 20(7):527~539, 1978.
13. 조무식, 이용우 : 火傷 後 血液傷, 尿比重 및 尿電解質의 變動에 關한 研究, 大韓外科學會誌, 16(10):693~702, 1974.
14. 장희평 : 火傷 後 血液像, 血清主要 電解質 及 尿所見의 變動에 關하여, 大韓外科學會誌, 14(2):107~116, 1972.
15. 성갑제 : 화상환자의 단백질대사에 대한 임상적 고찰, 대한외과학회지, 19(8):615~619, 1977.
16. 길호식 : 外氣療法과 靈連溫膽湯 및 赤連溫膽湯이 腹水癌 생쥐의 造血系統에 미치는 影響, 大韓豫防韓醫學會誌, 2(1):194, 1998.
17. 조철현, 최규남, 최희운, 김한중 : 3도 화상을 입힌 백서 피부의 조직학적 변화, 대한성형외과학회지, 10(1):119~121, 1983.
18. 高學亭 : 中國醫用氣功學, 北京, 人民衛生出版社, p.449, pp.474~475, 1989.
19. 宋天彬 : 中醫氣功學, 北京, 人民衛生出版社, 下篇 p.177, 179, 1985.
20. 王寅 編著 : 氣功外氣療法, 山西省, 山西科學教育出版社, pp.50~52, 1988.
21. 顧伯華 : 實用中醫外科學, 上海科學技術出版社, 下篇 p.177, 179, 1985.
22. 顧伯康 外 : 中醫外科學, 人民衛生出版社, p. 494, 1987.
23. 陳實功 : 外科正宗, 上海科學技術出版社, p.237, 1989.
24. 馬理達 朱麗娜 劑楚 陳淑琴 陳淑英 : 氣功外氣對燙傷大鼠血紅蛋白濃度影響的動態觀察, 海軍總醫院免疫中心, 北京. 제3회 세

界醫學氣功學會誌, p1.

25. Courtice.F.C. : J.Physiol.104:321, 1946.cited by Brit. J.Plast.Surg.12:104, 1959.
26. King, T.C., Zimmerman, J.M. : First aid cooling of the fresh burn. S.G.O. June, p. 1271~1273, 1965.
27. Lundgren, C., Muren, A. and Zederfeldt, B. : Effect of cold vasoconstriction on wound healing in the rabbit. Acta. Chir. Scand. 118:1, 1959.