

體質에 따른 血中 Amino acid 特性에 關한 研究

尹 泓 植 · 韓 相 桓

I. 緒 論

四象醫學은 東武 李濟馬 先生께서 蒼導하신 體質醫學으로서 體質에 따르는 獨特한 生理 病理에 의해 治療도 體質에 맞게 해야 한다는 學說이다²³⁾. 이런 體質區分의 學說은 이미 過去에 東,西洋을 莫論하고 論議 되었는데¹⁷⁾, 東洋에서는 漢時代의 內經에 있는 靈樞 通天篇의 “五態人論”이나 靈樞 陰陽二十五人篇의 “二十五人論”이 있었다¹²⁾. 그 以後에 東武 李濟馬 先生은 그의 著書 《東醫壽世保元》에서 體質을 分類하는데 있어서는 人間의 精神과 肉體, 言行과 性格, 體型等의 多角의 面에서 體質을 區分하였다²³⁾.

西洋에서는 Hippocrates의 “四體液病理說”을 始作으로 Galenus의 “四氣質說”과 Kretschmer의 “三體型分類論”¹⁶⁾과 Sigaud는 呼吸型, 消化型, 筋型, 腦型의 4類型으로 分類하고, Sheldon의 “胚葉起源說”이 繼續 發表되면서²⁵⁾, 最近에는 心理學과 精神病態學으로 發展되면서 臨床에 應用되어가고 있다¹⁷⁾.

近代에 들어서 韓²⁴⁾은 人體內에 있는 各臟器의 大小와 體質의 如何를 基準으로 하여 四象人의 各各을 區別하기도 하였다.

卽, 人間은 타고난 五臟의 大小虛實의 差異가 있어 태어난 體質이 固定되어 壽命이 다할 때까지 變하지 않는다고 하였다¹⁹⁾. 이런 固定된 體質鑑別의 基準이 後學者들의 體質辨證의 根據로서 臨床에 適應시켜 治療에 應用되었다¹⁾.

이런 四象醫學의 體質鑑別은 鑑別者의 主觀的 判斷과 被鑑別者의 感覺的 認識의 差異

에 따라, 體質鑑別이 다르게 나타날 수 있기 때문에 臨床上 應用하는데 있어, 客觀性이 떨어지면서 多角의 應用이 不足하다²⁾.

이에 著者는 客觀性의 必要性을 認識하던바 四象醫學 關聯書籍^{9,10,13,22,24,25)}을 中心으로 研究하여 作成된 高¹⁾와 金⁵⁾의 統計的 方法에 依하여 四象人을 分類한 뒤에 血液學의 研究를 通해서 血液中の 必須 아미노산含量的의 特性을 觀察하여 얻어낸 結果를 報告하는 바이다.

II. 調查對象 및 測定方法

1. 調查對象

本 研究는 圓光大學校 韓醫科大學 男學生을 對象으로 高¹⁾와 金⁵⁾의 方法에 依하여 太陰人, 少陰人, 少陽人을 分類한 뒤에 各 體質當 14名씩 同數로 選定하여 調查對象으로 삼았으며, 調查對象을 모두 合하여 體質을 鑑別하지 않은 對照群으로 設定하였다.

血液學의 檢査와 肝機能檢査등 理化學的 檢査를 通하여 正常範圍를 벗어난 사람은 調查對象에서 除外하였다.

2. 採血 및 血清, 血漿의 分離

① 採血은 아침 食事後 2時間 安靜을 取한 다음 上膊의 靜脈에서 20ml의 血液을 採血하였다.

② 그중 10ml는 EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid)가 處理된 試驗管으로 4

℃ 3,000 r.p.m으로 15分間 遠心分離하여 血漿을 分離하였다.

③ 나머지 10ml는 室溫에서 1時間 放置한 後 4℃ 3,000 r.p.m 으로 15分間 遠心分離하여 血清을 分離하였다.

④ 分離된 血漿과 血清은 測定前까지 -20℃ 下에서 冷凍保管하였다.

3. 아미노산의 測定方法

각 Amino acid는 Beckman system 6300 Amino acid analyzer(USA)로 測定하였다.

4. 統計處理

測定結果의 統計處理는 student's paired t-test²⁸⁾에 依據하였고 P값이 最小 0.05의 값을 보이는 境遇에 有意한 差異의 限界로 삼았다.

III. 觀察結果

1. 體質에 따른 Proline 의 特性

體質을 鑑別하지 않은 對照群의 血清中 proline 含量은 $317.35 \pm 13.62 \mu\text{mol/l}$ 이었으며, 太陰人, 少陰人, 少陽人群의 血清中 proline 含量은 279.29 ± 19.23 , 301.98 ± 25.62 , $363.44 \pm 21.53 \mu\text{mol/l}$ 로 對照群에 比하여 太陰人群, 少陽人群中에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었으며, 太陰人群에 比하여 少陽人群中에서도 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다(Table I, Fig.1).

2. 體質에 따른 Glutamic acid 의 特性

體質을 鑑別하지 않은 對照群의 血清中 glutamic acid 含量은 $443.84 \pm 13.80 \mu\text{mol/l}$ 이었으며, 太陰人, 少陰人, 少陽人群의 血清中 glutamic acid 含量은 473.12 ± 28.26 ,

Table I. Quantities of serum proline in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN, and SO-YANG-IN group

Group	Serum Proline($\mu\text{mol/l}$)
Control	317.35 ± 13.62
TAE-EUM-IN	$279.29 \pm 19.23^*$
SO-EUM-IN	301.98 ± 25.62
SO-YANG-IN	$363.44 \pm 21.53^{* \#}$

Each value represents the mean with standard error from 14 persons

: Significantly different from the control group (:P<0.05)

#: Significantly different from the TAE EUM-IN (#:P<0.05)

Serum Isoleucine

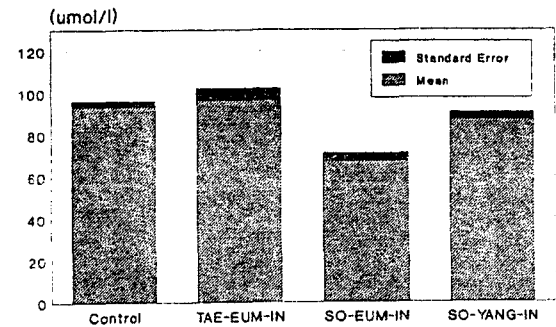


Fig. 1. Changes of serum isoleucine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN and SO-YANG-IN group.

: Statistically significance compared with control group(:p<0.05)

438.66 ± 19.17 , $419.72 \pm 17.85 \mu\text{mol/l}$ 로 對照群에 比하여 有意한 含量의 差異는 觀察할 수 없었으나, 太陰人群中에 比하여 少陽人群中에 있어서 有意한 含量의 差異를 보였다(Table II, Fig.2).

Table II. Quantities of serum glutamic acid in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN, and SO-YANG-IN group

Group	Serum Glutamic acid($\mu\text{mol/l}$)
Control	443.84 ± 13.80
TAE-EUM-IN	473.12 ± 28.26
SO-EUM-IN	438.66 ± 19.17
SO-YANG-IN	$419.72 \pm 17.85^*$

Each value represents the mean with standard error from 14 persons

: Significantly different from the TAE-EUM-IN group (:P<0.05)

Serum Alanine

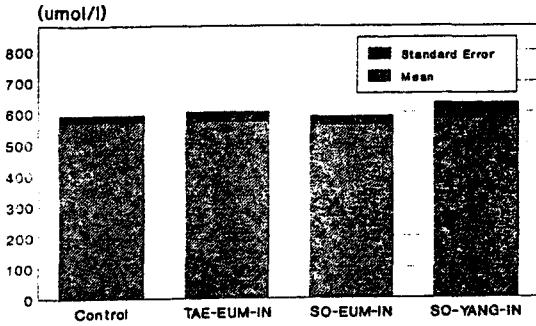


Fig. 2. Changes of serum alanine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN and SO-YANG-IN group.

: Statistically significance compared with control group(:p<0.05)

Serum Cysteine

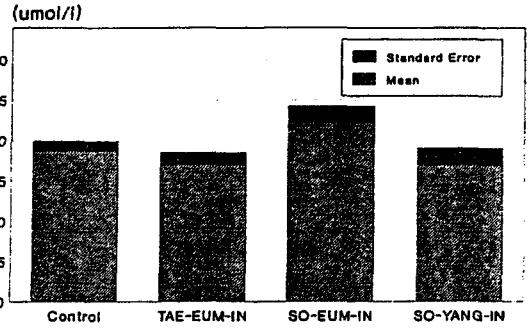


Fig. 3. Changes of serum cysteine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN and SO-YANG-IN group.

: Statistically significance compared with control group(:p<0.05)

3. 體質에 따른 Aspartic acid 의 特性

體質을 鑑別하지 않은 對照群의 血清中 aspartic acid 含量은 $105.27 \pm 3.79 \mu\text{mol/l}$ 이었으며, 太陰人, 少陰人, 少陽人群의 血清中 aspartic acid 含量은 101.41 ± 5.59 , 121.29 ± 6.33 , $93.11 \pm 5.65 \mu\text{mol/l}$ 로 對照群에 比하여 少陰人群, 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었으며, 太陰人群에 比하여, 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었으며, 少陰人群에 比하여 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다(Table III, Fig. 3).

Table III. Quantities of serum aspartic acid in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN, and SO-YANG-IN group

Group	Serum Aspartic acid ($\mu\text{mol/l}$)
Control	105.27 ± 3.79
TAE-EUM-IN	101.41 ± 5.59
SO-EUM-IN	$121.29 \pm 6.33^*$
SO-YANG-IN	$93.11 \pm 5.65^{\$}$

Each value represents the mean with standard error from 14 persons

: Significantly different from the control group (:P<0.05)

#: Significantly different from the TAE-EUM-IN group (#:P<0.05)

\$: Significantly different from the SO-EUM-IN group (\$:P<0.05)

4. 體質에 따른 Serine 의 特性

體質을 鑑別하지 않은 對照群의 血清中 serine 含量은 $283.08 \pm 12.13 \mu\text{mol/l}$ 이었으며, 太陰人, 少陰人, 少陽人群의 血清中 serine 含量은 250.12 ± 10.33 , 286.21 ± 11.36 , $312.91 \pm 31.51 \mu\text{mol/l}$ 로 對照群에 比하여 太陰人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었으며, 太陰人群에 比하여 少陰人群, 少陽人群에서는 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다(Table IV, Fig. 4).

Table IV. Quantities of serum serine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN, and SO-YANG-IN group

Group	Serum Serine ($\mu\text{mol/l}$)
Control	283.08 ± 12.13
TAE-EUM-IN	$250.12 \pm 10.33^*$
SO-EUM-IN	$286.21 \pm 11.86^{\#}$
SO-YANG-IN	$312.91 \pm 31.51^{\$}$

Each value represents the mean with standard error from 14 persons

: Significantly different from the control group (:P<0.05)

#: Significantly different from the TAE-EUM-IN group (#:P<0.05)

Serum Tyrosine

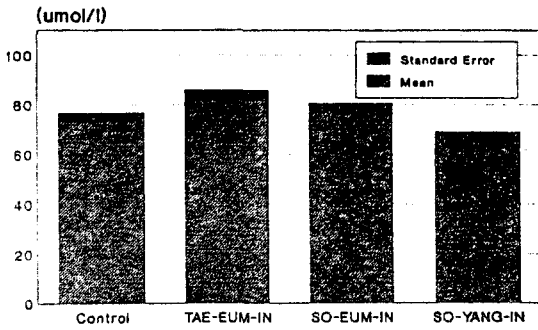


Fig. 4. Changes of serum tyrosine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN and SO-YANG-IN group.

: Statistically significance compared with control group(:p<0.05)

Serum Methionine

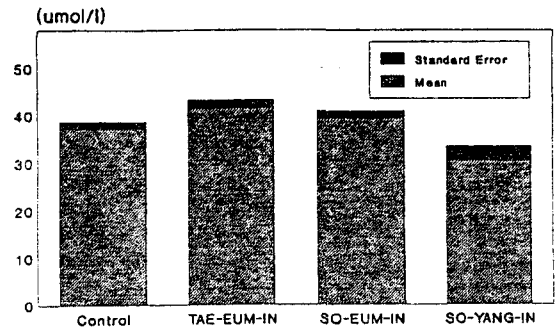


Fig. 5. Changes of serum methionine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN and SO-YANG-IN group.

: Statistically significance compared with control group(:p<0.05)

5. 體質에 따른 Threonine 의 特性

體質을 鑑別하지 않은 對照群의 血清中 threonine 含量은 $464.80 \pm 22.49 \mu\text{mol/l}$ 이었 으며, 太陰人, 少陰人, 少陽人群의 血清中 threonine 含量은 494.34 ± 40.50 , 511.04 ± 33.68 , $388.74 \pm 36.50 \mu\text{mol/l}$ 로 對照群, 太陰人群, 少陰人群에 比하여 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다(Table V, Fig. 5).

Table V. Quantities of serum threonine in control group, TAE-EUM-IN, SO-EUM-IN, and SO-YANG-IN group

Group	Serum Threonine($\mu\text{mol/l}$)
Control	464.80 ± 22.49
TAE-EUM-IN	494.34 ± 40.50
SO-EUM-IN	511.04 ± 33.68
SO-YANG-IN	$388.74 \pm 36.50^* \# \$$

Each value represents the mean with standard error from 14 persons

: Significantly different from the control group (:P<0.05)

#: Significantly different from the TAE-EUM-IN (#:P<0.05)

\$: Significantly different from the SO-EUM-IN (\$:P<0.05)

IV. 考 察

韓醫學에 있어 重要한 體質類型論은 몇 가 지가 있는데, 이는 五運六氣 觀點에서 分類 한 內經의 “陰陽二十五人論”과 陰陽生理面에 서 體型과 機能과 感情을 結付한 內經通天篇 의 “五態人論”, 張景岳의 “陰陽人論”에 뒤이 어 東武의 “四象人論”을 들 수 있다¹⁶⁾.

東武의 四象醫學은 1894년 그의 著書 《東醫壽世保元》을 通해서 人間은 天賦的으로 받은 臟腑의 虛實이 있고, 이에 따른 喜怒哀樂의 性情이 作用하여 生理現狀을 이루고 心理 病理 治療에 있어서도 새로운 問題點을 提示하였고 體質에 알맞은 飲食과 養生法에 이르기까지 廣範圍하게 論議 되었다²⁵⁾.

各 體質에 對한 概念은 一般的으로 個個人의 活動能力과 適應能力을 말하며, 이에 따라 身體的 特性, 精神的 特性, 病的 影響에 對한 抵抗力의 發顯을 말하는 것이다²⁷⁾.

다시 말해서 體型에 機能을 結付시킨 것으로 遺傳的 體質의 形成要素와 風土, 營養, 疾病等, 生活環境의 影響이 合致되어 形成 되는 것이다¹⁶⁾.

이 四象人의 大略的인 分類에 있어서 李¹⁸⁾는 大略 太陰人이 50% 少陰人이 20% 少陽人이

30% 이며 太陽人은 極少數로 分類하였다²⁵⁾.

이런 緣由에서 많은 體質區別法이 提示되었는데 이에 따른 여러學者들의 體質區別法^{1, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24)}에 依한 多角的인 研究努力에도 不拘하고 아직도 確實하게 體質鑑別方法이 얻어지지 않는 못하였다²⁷⁾.

이런 理由에서 本 著者는 四象體質의 鑑別이 보다 더 客觀的인 方法을 摸索하여 各 體質에 對한 血液學的 特性을 比較研究하기 爲하여 必須아미노산 系列인 serine, proline, glutamic acid, threonine, aspartic acid의 平均 數値에 있어, 各 體質의 差異點을 比較 研究 하고자 하였다.

아미노산은 蛋白質의 構成成分으로서도 重要하지만 代謝過程에서 여러갈래로 變化하여 生體의 固有한 다른物質을 만드는데 꼭 必要한 重要原料가 되기도 한다. 또한, 蛋白質에 늘 包含되어 있는 아미노산은 20가지 이다.

이들 20가지의 아미노산을 必須아미노산이라고 名稱하며, 핵산에 의해 蛋白質에 配定된다⁶⁾. 20가지의 必須아미노산 中에서 proline, glutamic acid, serine, threonine, aspartic acid의 特性을 살펴보면, proline은 고리構造를 가지고 있으며, 二次 아민기를 가진 proline은 螺旋을 만드는데, 適合하지 않으며, 아미노산 序列에 proline이 끼어있는 곳에서는 이 規則的 構造가 허물어지게 되며⁶⁾, 이 proline의 誘導體인 4-hydroxyproline은 纖維性 蛋白質인 collagen과 一部 植物性 蛋白質 內에 比較的 많이 存在한다³⁾.

글루탐산의 代謝過程에서 프롤은 合流되며 글루탐산과 아스파르트산의 카르복시 이온도 陽性子の 受用體 役割을 할 수 있으며, 글루탐산은 여러 갈래의 아미노산 代謝過程을 連結시키는 그물코와 같은 것으로 NAD^+ 에 水素를 傳達시키는 同時에 아미노산으로 된 다음, 2-옥소글루타르酸으로 變하며⁶⁾, 많은 박테리아들의 細胞壁에 상당히 많은 量이 存在한다³⁾.

아스파르트산은 生物自身이 合成할 수 있으며, 아미노기는 아미노 傳達 反應에 의해 2-옥소산에 傳達 될 수도 있으며, 옥살초산을 生成하기도 한다. 또한, 尿素-回路를 통해 프마르산을 만들며, 시트르산 回路는 모든 營養素의 共通된 最終 分解 段階이며⁶⁾, 아스파르트산은 腸에서 吸收되기 보다는 粘膜炎細胞에서 代謝된다³⁾.

세린은 알콜性 수산기를 가지고 있으며, 알콜에서 흔히 보는 反應으로 에스테르를 만들 수 있다. 여기에 세린이 가지고 있는 OH기도 펩티드기 하나를 받아들여 에스테르 結合이 이루어지며 세린은 아미노-傳達 反應으로 해서 炭水化物代謝에 合流하기도 하며 메탈기의 供給體이며 pyruvat의 친구물질이며⁶⁾, 肝臟에서 serine으로부터 葡萄糖 合成은 다른 아미노산에서 合成하는 것보다 越等히 많이 合成된다³⁾.

스레오닌은 糖인 스테오스와 關聯이 있다. 또한, 必須아미노산의 一種이며 아미노-傳達 反應에 關與하지 않는다. 이 스테오닌의 수산기에서 水素가 離脫되고, 카르복시-離脫反應이 일어나서 아세톤이 만들어진 다음, 酸化的 아미노 離脫反應으로 NH_4^+ 메탈글리 옥살이 생기어서 더 나아가 젖산으로 變할 수 있다⁶⁾.

體質에 따른 proline 含量의 特性을 살펴본 結果 對照群에 比하여 太陰人群, 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 있었으며, 太陰人群에 比하여 少陽人群에서 有意性있는 含量의 差異를 觀察 할 수 있었다.

體質에 따른 glutamic acid 含量의 特性을 살펴본 結果 對照群에 比하여 太陰人群, 少陰人群, 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 없었으나, 太陰人群에 比하여 少陽人群에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 있었다.

體質에 따른 aspartic acid 含量의 特性을 살펴본 結果, 對照群에 比하여 少陰人群, 少

陽人羣에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 있었으며, 太陰人羣에 比하여, 少陰人羣에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 있었으며, 少陰人羣에 比하여 少陽人羣에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다.

體質에 따른 serine 含量의 特性을 살펴본 結果, 對照群에 比하여 太陰人羣에서 有意한 含量의 差異를 觀察 할 수 있었으며, 太陰人羣에 比하여 少陰人羣, 少陽人羣에서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다.

體質에 따른 threonine 含量의 特性을 살펴본 結果 對照群, 太陰人羣, 少陰人羣에 比하여 少陽人羣에 있어서 有意한 含量의 差異를 觀察할 수 있었다.

以上으로 보아서 對照群에 比하여 太陰人羣에서 proline과 serine의 含量이 有意하게 많음을 觀察할 수 있었으며, 少陰人羣에서 aspartic acid 含量이 有意하게 많음을 觀察할 수 있었으며, 少陽人羣에서 proline의 含量이 有意하게 많음을 觀察할 수 있었으며, threonine과 aspartic acid의 含量이 有意하게 적음을 觀察할 수 있었으며, 太陰人羣에 比하여 少陰人羣에서는 aspartic acid과 serine의 含量이 有意하게 많음을 觀察할 수 있었으며, 少陽人羣에서는 proline과 serine의 含量이 有意하게 많음을 觀察할 수 있었으며, glutamic acid와 threonine에 있어서는 有意하게 적은 量을 觀察 할 수 있었다. 少陰人羣에 比하여 少陽人羣에서는 threonine과 aspartic acid에 있어서 有意하게 적은 量을 觀察 할 수 있었다.

이런 面에 比추어 體質 鑑別法의 客觀性을 이루기 위해서 血液中 아미노산의 含量을 各體質별로 比較分析하여 본 結果, 體質間의 相互 鑑別法이 有意性있게 나타나는 바, 體質鑑別에 대하여 臨床應用할 수 있을 것으로 思料된다.

V. 結 論

客觀性있는 四象人 體質 鑑別法을 糾明하기 위하여 먼저 全形의인 四象人 體質을 分類한 뒤에 各體質에 따른 血液中の 必須아미노산인 proline, glutamic acid, aspartic acid, serine, threonine 含量의 特性을 測定한 結果, 다음과 같은 몇 가지 結論을 얻었다.

1. 對照群에 比하여 太陰人羣에서 proline과 serine의 含量이 有意하게 많음이 觀察되었다.
2. 對照群에 比하여 少陰人羣에서 aspartic acid의 含量이 有意하게 많음이 觀察되었다.
3. 對照群에 比하여 少陽人羣에서 Proline의 含量에 있어서는 有意하게 많은 量이 觀察되었으며, threonine과 aspartic acid의 含量이 有意하게 적음이 觀察되었다.
4. 太陰人羣에 比하여 少陰人羣에서는 aspartic acid와 serine의 含量이 有意하게 많음이 觀察 되었다.
5. 太陰人羣에 比하여 少陽人羣에서는 proline과 serine의 含量에 있어서는 有意하게 많은 量이 觀察되었으며, glutamic acid와 threonine의 含量이 有意하게 적음이 觀察되었다.
6. 少陰人羣에 比하여 少陽人羣에서는 threonine과 aspartic acid의 含量이 有意하게 적음이 觀察되었다

參 考 文 獻

1. 高炳熙, 宋一炳 : 四象體質 辨證方法論研究(第1報), 大韓韓醫師會誌 Vol.8 No.1. P 139-145, 1987

2. 金敬堯：太陰人男學生의 血液變化에 對한 研究, 圓光大學校 大學院, 1990
3. 김구자, 황애란 譯：生理學, 高麗醫學, 1986
4. 金大成：體質에 따른 血中 Hormone 特性에 關한 研究, 圓光大學校大學院, 1991
5. 金樹凡：四象 體質 鑑別을 爲한 專門家 시스템의 知識베이스 構築에 關한 研究,
6. 김태봉 譯：生化學, 探究堂, 1985
7. 朴爽彦：東醫 四象 大典, 醫道 韓國社, P 623-624, 1977
8. 朴爽彦：四象頭部觸診法, 醫林 第147號
9. 朴寅商：四象辨論, 靑丘韓方, 靑丘韓醫學研究會, P 24-28, 1979
10. 宋一炳：四象原論, 慶熙大學校韓醫學科 四象醫學教室, P 41, 1978
11. 梁基相, 金完熙：類型體質鑑別의 免疫血液學的 研究, 慶熙韓醫大 論文集, Vol 6, P 33-45, 1983
12. 楊維傑：黃帝內經 素問 靈樞 譯解, 成輔社, 1980
13. 廉東煥：四象醫學의 再考, 大韓 韓醫學會誌, Vol. 3, No. 2, P 63-65, 1982
14. 吳世井：四象人의 體質鑑別法 研究, 慶熙大學校 大學院, 1976
15. 禹基田：四象人에 對한 性格 心理的 考察, 慶熙大學校 大學院, 1974
16. 尹吉英：四象體質醫學論, 崇壹文化社, P 19-26, 363-366, 1980
17. 李文鎬, 洪淳用：四象 體質類型과 體格 및 身體 形態指數의 比較研究, 四象醫學 學會誌, Vol. 2, No. 1, 1990
18. 李濟馬：東醫壽世保元, 杏林出版社, P 137-142, 1979
19. 李濟馬：東醫壽世保元, 信一文化社, 1964
20. 李昌遠：四象醫學的 體質鑑別 및 攝生, 誠理會出版社, 1967
21. 李泰浩：東醫四象診療醫典, 杏林出版社 P 28-55, 1983
22. 주갑식：太極鍼法에 依한 體質鑑別, 醫林誌 第122號
23. 崔鍾百：四象醫學의 東洋醫學에 미치는 醫史學的인 意義, 慶熙大學校 大學院, 1973
24. 韓熙錫：四象體質鑑別의 概要, 東洋醫學 第2卷 第4號, 通卷 第 5號, 東洋醫學研究院 出版部, 1976
25. 洪淳用, 李乙浩：四象醫學 原論, 서울, 杏林出版社, P 36-78, 133, 377-391, 1973
26. 洪淳用：四象體質論, 大韓 韓醫學會誌, Vol. 3, No. 2, P 66-69, 1982
27. 洪淳用：四象診療保元, 書苑堂, P 57-61, 110, 1991
28. Snedecor, G.H. and W.G. Cochran：Statistical Methods, 6th Ed. Amas. Iowa State Univ., 1967

A B S T R A C T

A Study of Specific Amino acid Characteristics on the Blood in Four Type of Physical Constitution

Yeun Hong Sik
Department of Oriental Medicine
Graduate School of Wonkang Univ.,
Directed by Prof.Han Sang-hwan

Comparative amino acid quantities on the blood analysis was carried out to investigate the amino acid specific characters on the blood in four type of physical constitution

1. In TAE-EUM-IN group, compared with control group, the proline and the serine were more observed.
2. In SO-EUM-IN group, compared with control group, the aspartic acid was more observed.
3. In SO-YANG-IN group, compared with control group, the proline was more observed, but the threonine and the aspartic acid were less observed.
4. In SO-EUM-IN group, compared with TAE-EUM-IN group, the aspartic acid and the serine were more observed.
5. In SO-YANG-IN group, compared with TAE-EUM-IN group, the serine and the proline were more observed, but the glutamic acid and the threonine were less observed.
6. In SO-YANG-IN group, compared with SO-EUM-IN group, the threonine and the aspartic acid were less observed.