

# 農, 漁, 火田部落民의 血清蛋白組成 및 血清 Tryptophan 含量과 營養攝取狀態와의 比較研究

明知大學 營養食品學科

李 容 億

서울市衛生試驗所

金 在 鳳·辛 正 來

## Study on the Comparison of Serum Protein Composition and Serum Tryptophan Content of Farming-, Fishing- and Mountain Villagers with their Nutrient Intakes

Dept. of Nutrition, Myung Ji University

Yong Ock Lee,

Seoul City Hygienic Laboratory Seoul Korea.

Jae Bong Kim and Jung Rae, Shin

### = Abstract =

Total amount of food and calory intakes of mountain villagers show higher level than those of farming and fishing villagers, however, total amount of protein intakes of mountain villagers was much less than that of other villagers.

Blood specific gravity, serum protein content and serum tryptophan content were low in inhabitants of mountainous area than those of other villagers, but in the serum protein fractions, the A/G ratio show higher value in inhabitants of mountainous area than those of other villagers.

It is interesting result that serum protein tryptophan content presented a significant positive correlation with that of serum gamma globulin and a significant negative correlation with that of serum albumin. And the data obtained in the present study could be established by the result of animal experiment (rat experiment) reported by Koyanagi et al.

### 緒 論

國民의 영양섭취상태가 向上 되었다고 하는 말을 듣고있다. 그러나 事實上 農村이나 漁村 또는 火田部落民의 境遇는 그렇지 못한것같다. 筆者等은 1968年 7월에 第1次로 이와같은 地區의 住民의 營養攝取實態를 調查報告한바 있다. 이번에 (1969年 1月 6日부터 1月 21日까지 16日間) 第2次로 忠南扶餘郡 場岩面(農村)과 江原道 春城郡 北山面(山村-火田部落), 그리고 高城郡 我也津(漁村)을 調查對象으로 選定하고 그곳 住民들의 食品 및 營養攝取狀態와 血清

蛋白組成, A/G比 및 血清 Tryptophan 含量等과의 相關關係를 分析하여 比較結果를 얻었기에 報告한다.

### 調查方法

調査員이 各世帶를 일일이 訪問하고 直接 食事예 (朝, 晝, 夕食別)마다 食量을 秤量하고 秤量한 食品의 營養價<sup>\*)</sup>等을 計算하였다. 調査世帶數는 總 91世帶에 調査對象人員은 男子가 總 143名 女子가 52名이다, 採血은 保健所 巡回診療班에서 擔當하였으며 採血된것은 곧 두가지로 區分處理하였다. (+ Heparin과 採血清用) 處理한 血液의 測定項目은 血液比重, 總血清蛋白量, 血清 Tryptophan 含量 및 血

\* 1969. 2. 15 接受

清蛋白分割等<sup>2)</sup>이다. 血液比重은 硫酸銅法을 利用했으며 總血清蛋白量은 Micro-Kjeldahl法<sup>3)</sup>을 利用測定하였다. 또 血清 Tryptophan量은 P-dimethyl benzaldehyde法<sup>4)</sup>을 利用했으며 血清蛋白分割은 濾紙電氣泳動法<sup>5)</sup>을 利用하여 各各測定하였다.

### 調査結果

各部落別住民의 攝取한 食品量과 營養은 第2表에 表示되어있다. 攝取한 總熱量이나 蛋白量이 모두 바람직한 量에는 뒤지지만 甚한것은 아니었다. 重要視되는點은 農村과 漁村住民의 1人1日平均 攝取總蛋白量中 動物性蛋白量이 不過 16%에 該富하는 11.8g에

지나지 않았으며 特히 火田部落住民의 境遇는 動物性蛋白量이 攝取總蛋白量의 不過 5%에 지나지 않는 3.7g인 것이다. 그러나 이러한 값은 第1次調査때의 그것보다는 훨씬 많은 量을 意味한다. (여름철의 生活이 大體의으로 겨울철의 그것보다 못하다는것을 뜻해준다). 第3表는 血液比重, 血清蛋白量 및 血清 Tryptophan 量을 表示한다. 血清比重은 火田部落住民의 값이 農, 漁村部落住民의 그것보다 大體의으로 낮은 값을 表示하고 있다. (女子는 年齡層別로 뚜렷함). 血清蛋白量도 亦是 火田部落住民의 값이 性別에 關係없이 各年齡層別로 他地區部落住民의 그것보다 낮다. 血清 Tryptophan 含量의 境遇도 火田部落住民의 값이 農, 漁村民의 값보다, 훨씬 낮은狀態이며(有意

**Table 1:** Inquired total Capita of respective village

No. of Household	Male				Female			
	-20y.	-50y.	50-y.	Total	-20y.	-50y.	50-y.	Total
32	13	29	10	52	3	11	2	16
36	11	22	15	48	2	13	4	19
23	11	24	8	43	2	13	2	17
91	35	75	33	143	7	37	8	52

# up. row-farm v., mid. row- fish. v., low. row-mount. v.  
\* v. indicates village.

**Table 2:** Food and Nutrient intake

Staple food	Meat & poultry	Fishes & shells	Eggs	Others	Total	Calorie	Protein	Niacir
610.2	5.8	9.6	1.2	318.0	944.8	2897.18	70.24	20.43
526.0	1.4	28.6	0.8	298.0	854.8	2801.43	70.31	25.71
680.0	2.0	10.4	1.7	290.4	984.5	2947.51	69.08	20.14

\* Unit-gramm (Niacin's-mg.)  
# up. row-farm v., mid. row-fish. v., low. row-mount. v.  
\* v. indicayes village.

**Table 3:** Blood specific gravity, Serum protein content and Serum tryptophan content  
Blood specific gravity

Male			Female		
-20y.	-50y.	50-y.	-20y.	50-y.	50-y.
1.052±0.003	1.054±0.002	1.053±0.002	1.051±0.002	1.049±0.002	1.050±0.001
1.049±0.002	1.054±0.003	1.051±0.002	1.050±0.002	1.049±0.003	1.051±0.001
1.050±0.002	1.054±0.003	1.051±0.003	1.049±0.001	1.048±0.003	1.050±0.001

#### Serum protein(g/100ml)

7.51±0.51	7.48±0.54	7.31±0.40	8.04±0.50	7.50±0.37	7.59±0.61
7.48±0.32	7.64±0.45	7.54±0.38	7.83±0.52	7.68±0.40	8.01±0.38
7.20±0.44	7.30±0.32	7.38±0.54	7.40±0.41	7.08±0.36	7.57±0.42

Serum tryptohan (mg/100ml)

171.4±17.9	174.1±18.8	178.2±20.2	181.1±16.3	181.0±21.1	184.5±28.1
170.3±19.2	178.6±14.1	178.3±21.8	175.2±20.0	178.8±19.4	181.3±11.8
169.9±13.8	170.4±16.2	171.4±19.2	171.1±15.2	171.3±13.4	173.6±20.4

# Mean value and standard deviations of farm-(up. row), fish.- (mid.row), mount. (low. row) villagers.

性있는 낮은값<sup>9)</sup>) 그 값의 크기는 나이의 多少에 依 各部落住民別 및 年齡屋別 血清蛋白分劃은 뚜렷한 해 比較的 많은 差異를 表示해주고 있다. 값의 差를 볼수는 없었으나 火田部落民의 Albumin 第 4 表는 血清蛋白分劃과 A/G比의 값을 表示한다. (%)의 값은 他部落民들의 그것보다 若干 높은 便이

Serum protein fraction and A/G ratio  
Albumin (%)

Table 4:

Male			Female		
-20y.	-50y.	50-y.	-20y.	-50y.	50-y.
64.43±4.61	65.12±2.81	61.01±4.51	64.28±4.15	60.08±5.10	60.28±5.14
63.73±6.03	63.10±4.16	59.78±7.15	62.58±4.83	61.73±6.82	62.49±2.89
64.50±4.04	65.36±5.34	61.18±4.91	64.45±3.31	62.53±2.86	62.49±2.89
γ-Globulin (%)					
12.34±4.16	12.55±3.79	15.89±4.55	13.63±2.81	16.07±4.11	16.01±3.88
12.06±5.04	13.18±5.05	13.91±4.94	12.88±3.08	15.48±5.04	15.99±5.11
13.20±3.65	11.13±3.68	15.25±4.44	12.69±3.41	15.00±3.00	15.40±2.18
β-Globulin (%)					
9.68±2.15	9.23±1.38	10.08±1.83	9.45±1.71	9.13±3.05	8.86±1.63
9.41±2.16	9.87±1.94	9.89±2.43	9.96±1.07	8.87±2.85	10.18±2.88
9.13±1.82	9.66±1.82	8.88±1.65	9.31±1.45	10.01±2.16	9.23±1.80
α-Globulin (%)					
14.66±2.16	13.66±2.10	13.52±2.32	13.44±1.81	15.88±2.77	15.05±2.88
12.80±2.04	14.15±2.25	15.03±3.38	13.48±2.46	13.03±2.51	14.75±2.16
13.87±1.83	14.85±2.18	15.19±1.87	15.18±2.10	12.16±2.16	13.18±1.83
A/G ratio					
1.82±0.46	1.78±0.28	1.54±0.35	1.76±0.34	1.45±0.37	1.55±0.33
1.87±0.55	2.31±0.46	1.53±0.33	1.72±0.41	1.65±0.52	1.46±0.39
1.89±0.47	1.83±0.39	1.55±0.38	1.73±0.35	1.65±0.52	1.65±0.35

# Mean value and standard deviations of farm. (up. row), fish. (mid. row) and mount. (low. row) villagers.

Table 5: Correlation between blood components

Coefficient with serum protein content			Coefficient with serum tryptohan content			
Blood specific gravity	A/G ratio	Serum tryptohan	Albumin (%)	γ-Globulin(%)	γ-Globulin	
M.	0.402*	-0.081	0.283*	-0.387**	0.534**	0.651**
F.	0.418**	-0.086	0.419**	-0.296**	0.550**	0.745**
M.	0.512**	-0.196	0.531**	-0.414**	0.440**	0.653**
F.	0.508**	-0.181	0.476**	-0.382**	0.654**	0.614**
M.	0.289*	-0.097	0.598**	-0.521**	0.442**	0.601**
F.	0.405**	-0.124	0.631**	-0.362**	0.549**	0.713**

\* p<0.01 \*\* p<0.001 # M.-Male F.-Female # up. lay.-farm. v., mid. lay.-fish., low. lay.-mount. villagers

였고 한便  $\gamma$ -globulin(%) 값은 火田部落民의 것이若干 낮았다. 또 이 값은 年齡이 많을 수록 커지는 것을 알 수 있다. 其外에 測定한 血液成分의 값사이의 相關關係를 보면 第5表와 같다. 即 血清蛋白質과 血液比重, 血清蛋白質과 血清 Tryptophan 含量과  $\gamma$ -globulin(%) 값사이에는 有意性인 正의 相關값을 表示하고 있으며 또 血清  $\gamma$ -globulin(%) 값에다가 血清蛋白質을 곱해서 얻은 Tryptophan量과 血清 Tryptophan量과의 사이에는 한층 더 큰 正의 相關값을 가지고 있다. 그러나 血清 Tryptophan과 Albumin(%) 값사이에는 負의 相關값을 나타내고 있다.

### 考 察

血液比重的 값은 20歲미만의 어린層에서는 男女間 性別差를 나타내지 않고 있으나 中年層男性은 20歲 미만에 비해 훨씬 높은 값을 보이고 있는 反面 女性은 오히려 그 값이 낮아진 傾向을 보여주고 있다. 이러한 傾向은 아마 結婚後의 임신과 그 當時의 營養攝取의 不良等에서 基因한 것이라 生覺된다. (各地 區別 保健所長의 所見도 비슷하다) 한便 血清蛋白質 및 血清 Tryptophan 含量에 있어서 性別 또는 年齡層別에 關係없이 火田部落民이 낮은 값을 나타내는 傾向은 (火田民女性의 境遇는 더 甚하다) 아마 動物性蛋白質의 攝取量이 다른 어떤 部落民의 그것보다 낮은데서 基因한 것이라고 生覺할 수 있다. 即 營養攝取狀態에서 보는바와 같이 農, 漁村住民과 火田民과의 總攝取蛋白質은 別差가 없으나 그中 動物性蛋白質의 攝取量이 많은 差를 갖는 것을 보아 表3의 값을 수궁할 수 있다. 即 이와같은 蛋白質攝取狀態의 差異가 直接間接으로 血清蛋白質과 白血 Tryptophan 含量에 그와같은 結果를 주었을 것이라는 點을 1966年 Koyanagi, T.<sup>3)</sup> 氏 등이 흰쥐로 行한 動物實驗結果로 立證해 주고 있다. (흰쥐에다 Tryptophan量을 減少시킨 飼料를 주면 血清蛋白質中 特히  $\gamma$ -globulin fraction의 값이 낮아지고 同時에 血清 Tryptophan 含量도 減少됐다고 報告했다). 今般의 調査分析結果值에 있어서 血清 Tryptophan量과  $\gamma$ -globulin(%)과의 關係에서 有意性인 正의 相關關係를 나타내고 있으나 한便 血清 Tryptophan量과 Albumin(%)과 關係에서는 有意性인 負의 相關關係를 나타낸 것은 上記한 動物實驗結果와 뜻이 一致함을 알 수 있고 또한 Block氏<sup>4)</sup> 등의 Tryptophan量이 Albumin에는 적고  $\gamma$ -globulin에 많다고 한 事實로도 뜻이 맞는다고 볼 수 있다. 또 나이가 많을수록 血清 Tryptophan量이 높은 값을 나타내고 있는 傾向은 1952

年에 熊谷氏<sup>5)</sup>의  $\gamma$ -globulin이 나이의 增加에 따라 그 값의 增加가 뚜렷하다고 報告한 것으로도 수궁이 가는 것이다.

### 摘 要

① 農, 漁, 火田部落民의 食品攝取狀態와 營養攝取狀態를 調査하여 食品總攝取量과 얻은 總熱量은 火田部落民이 높은 값을 갖지만 攝取總蛋白質은 훨씬 적은 값을 갖었다는 事實을 알았다.

② 血液比重, 血清蛋白質量, 및 血清 Tryptophan量 등을 測定하여 그 값이 火田部落民의 것이 훨씬 낮은 結果를 얻었다. 그中 特히 血清 Tryptophan 含量은 有意性의 差(값)를 나타내는 結果를 얻었다.

③ 血清蛋白質分劃에서 A/G比는 火田部落民의 것이 他部落民의 그것보다 若干 높은 값을 表示하고 있다.

④ 農, 漁火田民의 血清 Tryptophan 含量과  $\gamma$ -globulin 사이엔 有意性인 正의 相關關係를 갖었으나 血清 Tryptophan量과 Albumin과의 사이에는 有意性인 負의 相關關係를 나타내고 있다.

⑤ 이러한 研究結果는 Koyanagi 氏 등의 動物實驗 結果를 가지고 立證할 수 있게 되었다.

끝으로 本研究에 始終 便宜를 보아 주신 朴敬遠江原道知事와 春川農大 農化學科 崔國智教授 그리고 兪尙根學長에 深甚한 謝意를 表하는 바이다. 調査員: 박동숙, 박해중, 유소저, 최정림, 이경희, 김한주, 윤수림.

### 參 考 文 獻

- 1) Spies, J.R.; *Anal. Chem.*, 20,30 (1948)
- 2) Koyanagi, T. & Ishiguro, K.; *Tohoku J. Exper. Med.*, 90, 245 (1966)
- 3) 石黑弘三等: 榮養と食量, 18, 278 (1965)
- 4) Block, R.J.; *Amino Acid Hand book.* Thomas publ. Co., Springfield, Illinois, U.S.A.
- 5) 熊谷慈: 慈大杉本生理論文集, 3, 154 (1952)
- 6) Abdel-wahab, E.M., Rees, V.H.: *A cibia found. sym po. on paper electro-phoresis*, J.&A. churchill LTD., London 30~33 (1956)
- 7) *Pract. Biochem.*, 43, 大韓生化學會 (1967)
- 8) 韓國人當養勸獎量: 第一正版 (1967)
- 9) Croxton, F.E.; *Elementary statistics with application in medicine and the biological Science*, Dover publ Inc., New York. 282-288 (1959)