調 査

日本人必須アミノ酸摂取量について (第2報)

On the Essential Amino Acid Intake of Japanese People (Report 2)

女子高校生の必須アミノ酸摂取量

The Essential Amino Acid Intake of Girls of High School.

国立栄養研究所 (The National Institute of Nutrition)

松 野 信 郎 西 原 綾 子

(Nobuo Matsuno) (Ayako Nishihara)

To know the essential amino acid intake of girls of high school, a dietary survey was carried out during seven days of 28 girls of Hakuo High School in Tokyo. And the essential amino acid intake was calculated with the table of amino acid composition in food by M. L. Orr and B. K. Watt.

According to the result, their average daily intake of isoleucine being 3.68g., leucine being 5.39g., lysine being 3.73g., methionine being 1.52g., cystine being 1.08g., phenylalanine being 3.12g., threonine being 2.65g., tryptophan being 0.78g. and valine being 4.09g.

In comparing the intake of the essential amino acid with the provisional protein pattern, the intake of methionine, sulfur-containing acid and tryptophan was low, 99, 81, 75, respectively.

1. まえがき ¹⁾ 第1報において国民栄養調査成績より日本人の必須アミノ酸摂取量を算出し、FAO 提唱の理想蛋白質のアミノ酸組成と比較を行つた。その結果によればトリプトファン、メチオニン及び含硫アミノ酸合計が理想蛋白質のアミノ酸組成より劣ることが認められた。

然し乍ら、個人別栄養調査成績では実際に如何なる傾向にあるかを明らかにする必要がある、殊に発育期にあつて良質蛋白質を多く要求する学生のアミノ酸摂取量を明らかにする必要がある。

よつて今回は女子高校生につき栄養調査を実施し、アミノ酸摂取量を算出して、その摂取蛋白質の栄養価の検討を行うこととした。

2. 調査及び集計方法

(1) 対 象 東京都立白鷗高校2年生 28名。

(2) 調査時期 昭和31年1月、連続7日間。

(3) 調査方法 常法に従つた。

(4) 集計方法 調査朝間中 (7日間) に摂取した全食物の可食量より1人1日当り食物摂取量を求めた。食品成分表²⁾によつて食品別蛋白質摂取量を算出した。食品別にそれぞれのN係数²⁾を用いて食品別N摂取量を算出した。FAO の食品アミノ酸組成表 (M. L. Orr and B. K. Watt, N 1g 当り)³⁾を用いて1人1日当り必須アミノ酸摂取量を算出した。

3. 調査成績 1人1日当り必須アミノ酸摂取量及び食品群別摂取割合を第1表に示した。表に示すごとく蛋白質摂取量は平均 67.1gで14~15才女子の蛋白質所要量(1人1日……80g)⁴⁾の約84%であつた。必須アミノ酸の中ではロイシンの摂取最も高く次にバリン, リジン, イソロイシン, フェニルアラニン, スレオニン, メチオニン, シスチン, トリプトファンの順になつている。食品群別摂取割合は表に示すごとくリジン以外のアミノ酸は穀類から40%前後, 動物性食品から35~50%摂取している。リジンの場合には穀類から1/4, 動物性食品から6割で他のアミノ酸よりも動物性食品からの割合が多くなつている。

第1表 女子高校生必須アミノ酸摂取量 ($m \pm \frac{s}{\sqrt{n}} t \alpha=0.05$)

	蛋白質 g	イソロイ シン g	ロイシン g	リジン g	メチオニ ン g	シスチン g	フェニル アラニン g	スレオニ ン g	トリプト ファン g	バリン g
摂 取 量	67.1 ±4.6	3.68 ±0.25	5.39 ±0.38	3.73 ±0.35	1.52 ±0.13	1.08 ±0.07	3.12 ±0.19	2.65 ±0.21	0.78 ±0.06	4.09 ±0.31
食割 品 群 別 摂 取 %	穀 類	39.8	41.1	42.6	24.4	36.8	44.4	40.9	39.0	43.6
	豆 類	10.6	10.0	8.7	9.6	5.9	12.0	9.6	8.7	9.0
	動物性	37.4	39.4	41.6	61.7	51.4	35.2	36.2	48.3	42.3
	其の他	12.2	9.5	7.1	4.3	5.9	8.4	9.3	6.0	5.1
	合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

第2表 女子高校生N1g当り必須アミノ酸摂取量 (1人1日当り $m \pm \frac{s}{\sqrt{n}} t \alpha=0.05$)

	区 分	被調査者 数	イソロイ シン g	ロイシン g	リジン g	メチオニ ン g	含硫アミ ノ酸合計 g	フェニル アラニン g	スレオニ ン g	トリプト ファン g	バリン g
N1g 当り 摂 取 量 (g)	動蛋白%	人									
	20~25	4	0.34	0.51	0.32	0.138	0.25	0.31	0.24	0.072	0.37
	25~30	4	0.34	0.50	0.32	0.134	0.23	0.30	0.24	0.081	0.38
	30~35	5	0.34	0.50	0.33	0.142	0.25	0.30	0.23	0.076	0.40
	35~40	4	0.34	0.50	0.36	0.144	0.23	0.30	0.25	0.073	0.38
	40~45	4	0.35	0.50	0.37	0.157	0.24	0.29	0.24	0.071	0.38
	45以上	7	0.36	0.50	0.44	0.162	0.25	0.28	0.27	0.072	0.39
	平 均	28	0.35 ±0.007	0.50 ±0.014	0.36 ±0.020	0.142 ±0.006	0.24 ±0.007	0.29 ±0.008	0.25 ±0.007	0.073 ±0.0003	0.38 ±0.013
理組 想成 蛋に 白対 アす るミ ノ割 酸合	20~25		126	167	118	96	93	172	133	80	137
	25~30		126	163	118	93	85	166	133	90	141
	30~35		126	163	122	99	93	166	128	84	148
	35~40		126	163	133	100	85	166	139	81	141
	40~45		130	163	137	109	89	161	133	79	141
	45以上		133	163	163	112	93	156	150	80	144
	平 均		130	163	133	99	89	161	139	81	141

この成績よりN1g当り必須アミノ酸摂取量を算出し, 動物性蛋白質の総蛋白質に対する割合(以下動蛋白と略す)に従つて区分すれば第2表のごとくになり, リジンとメチオニンは明らかに動蛋白の高い程その摂取量高くイソロイシン, スレオニンはややその傾向が認められる。ロイシン, フェニルアラニン, 含硫アミノ酸合計, トリプトファン, バリンにおいてはこの傾向は明らかでないようである。又この成績を FAO 提唱の理想蛋白⁵⁾の⁵⁾アミノ酸組成(N1g当り)と比較すると含硫アミノ酸合計及びトリプトファンは理想蛋白のアミノ酸組成より

劣ることになり、それぞれ89, 81%であつた。次に本調査成績を国民栄養調査成績より算出した数値と比較してみると、いずれのアミノ酸においても本調査成績の方が幾分高い傾向が認められる。

但し以上の成績は FAO の食品アミノ酸組成表を用いて算出したもので、必ずしも正確であるとは断言できない。更に今後の検討が必要であらう。

4. 総括 女子高校生28名について連続7日間の栄養調査を実施し必須アミノ酸摂取量を算出した。

1) 1人1日当り平均蛋白質摂取量は 67.1gで同年令の蛋白所要量の約87%であつた。2) 必須アミノ酸摂取量ではロイシンの摂取最も多く、次にバリン、リジン、イソロイシン、フェニルアラニン、スレオニン、メチオニン、シスチン、トリプトファンの順となつている。3) 食品群別必須アミノ酸摂取割合ではリジンは穀類から1/4、動物性食品から約6割で、その他のアミノ酸は穀類から40%前後、動物性食品から35~50%であつた。

4) N 1g 当り必須アミノ酸摂取量を理想蛋白のアミノ酸組成と比較すると含硫アミノ酸、トリプトファンにおいて劣りそれぞれ 89, 81%であつた。

終りに御指導御校閲賜わつた松沢部長に感謝する。

文 献

- 1) 松野, 西原: 栄養学雑誌 16, 193 (1958)
- 2) 総理府資源調査会 改訂日本食品標準成分表 (1954)
- 3) 科学技術庁資源局「食品アミノ酸組成表」(1956)
- 4) 資源調査会 (1954)
- 5) 科学技術庁資源局「FAO蛋白質所要量」(1958) (受付: 昭和34年1月16日)

抄 録

Δ^4 -3-Ketosteroids 中の微量 Δ^4 -3-Ketosteroids の比色定量 Spectrophotometric determination of residual Δ^4 -3-Ketosteroids in bulk Δ^4 -3-Ketosteroids. Arlington A. Forist: Anal. Chem., 31, 913 (1959)

この方法の原理は、 Δ^4 -3-Keto. 及び Δ^4 -3-Keto. が、thiosemicarbazide-HCl と反応して Semicarbazone を生ずる時、おきる両者間の反応速度の差を利用したものである。試料の95%エチルアルコール溶液及び、thiosemicarbazide-HCl をそれぞれ水浴中に15~20分加温し、両者を混合して、15~20°C に120分±2分保つ。之を302m μ で測定する。 Δ^4 -3-Keto. の量が Δ^4 -3-Keto. の 0~6%の時に測定値のふれは、±0.04である。(見目)

5 必須アミノ酸の尿中排泄について The Urinary Ecretion of Five Essential Amino acids by Young women. Ruth M. Leverton, Florence Schmidt Waddiel, Marie Skellenger: J.

Nutrition, 67, 19 (1959)

35人の女子大学生の尿中排泄5必須アミノ酸を摂取アミノ酸と比較した。摂取アミノ酸は厳格に管理されたSemipurified dietの1部分として結晶の形で与えられた。このアミノ酸は数段階のレベルにして各段階を数日間宛与えた。尿中排泄アミノ酸はアミノ酸摂取の或る範囲内では摂取が大きく変化しても排泄は変化が少いのをみとめた。摂取の異つたレベルにおける排泄の差は有意のものは少かつた。摂取のどのレベルにおいても排泄は個人間の variation が甚しかつた。スレオニン、トリプトファン、フェニルアラニンは最高の摂取は最高の平均排泄をみた。そしてトリプトファン、フェニルアラニン、ロイシンは最低の摂取が最低の排泄をみた。個人的にみると或るアミノ酸では平均値よりも常に下位のものと上位のものが尿中排泄の或るパターンがあるかもしれないことを示した。(西原)