

# 白米와 蕎麥粉 混食의 營養價改善에 對한 研究 (3)

—肝臟中の Branch-Amino Acid Level에 對하여—

李 鉉 琪 · 全 英 洙 · 李 淑 熙

釜山大學校 文理科大學 家政學科

## Improving the Nutritional Value of Mixed Diet of Rice and Buckwheat (3)

—Branch-Amino Acid Level in the Liver of Rats—

Hyun-Ki Lee, Young-Soo Jun, Sook-Hee Rhee

Department of Home Economics, Basan National University

### Abstract

The livers of the wistar strain male rats which had been mentioned in our study<sup>3)</sup> were analyzed by the micro-bioassay method for comparison of the levels of free branch-amino acids(valine, leucine, isoleucine) and phenylalanine, methionine, tyrosine.

Rats which were fed on diet of higher protein score contained correspondingly higher level of free branch-amino acid in their liver while the levels of phenylalanine, methionine, tyrosine showed unrecognizable relationship with the protein score of the diet used.

### 序 論

白米에 20%의 메밀가루를 섞을때가 chemical score 를 가장 높일 수 있다는 결과<sup>1)</sup>에 따라 第 1報<sup>2)</sup>에서는 白米-메밀가루 (80:20) 混合飼料로써 흰쥐를 飼育 하 였을때의 growth gain과 weight gain이 다른 곡류를 混合하였을 때 보다 더 良好하였음을 發表한 바있으며 第 2報<sup>3)</sup>에서는 같은 조건 때의 흰쥐의 血漿과 肝臟中 의 FAA(free amino acids: Try Thr Lys)의 肝臟의 變量을 發表한 바 있으나 今般 저자들은 이때의 肝臟 中の free branch-amino acids의 變量에 대하여 검토 하였기에 報告한다.

### 實驗方法

이들 아미노 酸의 定量은 第 2報와 같이 微生物定量

法으로 定量하였다.

*Leuconostoc mesenteroides* p-60의 발육에 필요한 타민, 아미노酸, 鹽類, 포도당 등의 영양성분을 全部 含有하고 있는 完全 合成培地에서 定量코져 하는 目的의 아미노酸 만을 除去한 basal medium을 各各 만들어 이 basal medium 2cc를 內經 15mm의 시험관에 分注 하고 table 1과 같이 standard와 試料를 分注한 후 각 시험관에 H<sub>2</sub>O를 添加하여 總액량이 4cc씩 되도록 하여 120°C 1kg/cm<sup>2</sup>에서 10分間 加壓滅菌하였다. 接種 菌은 미리 원심분리用 15ml 시험관에 5cc의 培養培地 로써 32°C에서 24시간 培養하여 無菌의으로 殺菌生理食 鹽水로써 菌體를 懸濁한 후 다시 원심분리하여 菌體를 이와 같이 반복 洗滌하였다. 이것을 殺菌生理食鹽水로 懸濁하여 heavy inoculum로 하여 各 시험관에 2방울 씩 接種하였다. 接種후 32°C에서 leucine은 48시간

valine, isoleucine, methionine, phenylalanine, tyrosine은 72시간 부란기 내에서 培養하였다. 培養을 끝낸後 Leu은 1/10N NaOH로 Val Ileu Met Phe Tyr은 1/20N NaOH로서 滴定하였다. 이때 指示藥으로서는 0.2% brom thymol blue와 0.2% neutral red의 混合 指示藥을 使用하였다.

從軸에 response, 橫軸에 아미노酸의 量을 取하여 dose-response를 만들었다. 또한 檢液의 滴定值를 dose-response上에 代入하여 FAA의 含有量을 算出하였다.

標準 아미노酸 및 試料의 分注시령은 table 1과 같이 하였다.

Table 1. Pour amount of standard amino acids and sample in each tube

test tube No.	1	2	3	4	5	6
standard A. A (Val 10γ/ml)	0γ	3γ	6γ	9γ	12γ	15γ
Liveer	0.3cc	0.6cc	0.9cc	each 3γ added		
				0.3cc	0.6cc	0.9cc
standard A. A (Leu 10γ/ml)	0γ	2γ	4γ	6γ	8γ	10γ
Liver	0.2cc	0.4cc	0.6cc	each 2γ added		
				0.2cc	0.4cc	0.6cc
standard A. A (Ileu 10γ/ml)	0γ	2γ	4γ	6γ	8γ	10γ
Liver	0.5cc	1.0cc	1.5cc	each 2γ added		
				0.5cc	1.0cc	1.5cc
standard A. A (Met 5γ/ml)	0γ	1γ	2γ	3γ	4γ	5γ
Liver	0.1cc	0.2cc	0.3cc	each 1γ added		
				0.1cc	0.2cc	0.3cc
standrd A. A (phe 10γ/ml)	0γ	2γ	4γ	6γ	8γ	10γ
Liver	0.3cc	0.6cc	0.9cc	each 2γ added		
				0.3cc	0.6cc	0.9cc
standard A. A (Tyr 10γ/ml)	0γ	2γ	4γ	6γ	8γ	10γ
Liver	0.5cc	1.0cc	1.5cc	each 2γ added		
				0.5cc	1.0cc	1.5cc

實驗結果 및 考察

白米와 메일사료로서 흰쥐를 사육하였을 때의 肝臟 中の 遊離 Val Leu Ileu Phe Met Tyr의 含有量을 微生物定量法으로 定量한 結果는 아래와 같다.

1) 標準曲線

*Leuconostoc mesenteroides* p-60으로 Val Leu Ileu

Phe Met Tyr을 定量한 값의 標準曲線을 Fig. 1과 같이 作成하였다.

2) Free Val Leu Ileu Met Tyr의 含量

흰쥐의 肝臟中の 遊離아미노 酸의 含有量을 table 2에 나타낸다.

Table 2. Contents of free amino acids in liver of rats(mg/100g)

Group of rats	Val	Leu	Ileu	Phe	Met	Tyr
C	22.166	10.666	8.316	14.938	17.277	15.828
RW	15.200	12.500	9.050	17.765	17.833	7.433
R	12.000	10.000	7.883	17.283	20.794	11.000
RWS	10.160	8.333	6.783	16.503	18.166	9.911

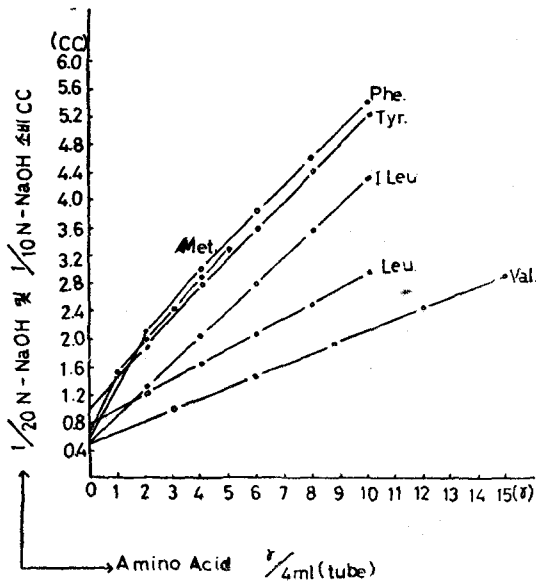


Fig. 1. Dose-response for standard amino acid with *Leuc. mesenteroides* p-60(72hr)

table 2에서와 같이 肝臟中의 遊離 Val의 含量은 蛋白質의 營養價에 比例한 含量狀況이 었으며 Leu Ileu 도 大体로 Val과 같은 傾向을 나타낼 수 있었나 이와 같은 현상은 1969년 Snyderman<sup>4)</sup> 등은 低蛋白質 營養時에 있어서는 흰쥐의 plasma中의 遊離 lysine level 은 低下되고 遊離 glycine level은 상승되며 高蛋白質 飼餌에선 遊離 proline, branch-amino acids (leucine, isoleucine, valine)의 농도가 증가 되며 glycine의 농도는 低下 된다고 하는 發表와 1964년 white head<sup>5)</sup> 등과 1965년 Holt<sup>6)</sup> 등이 발표하고 있는바와 같이 低蛋白質 營養時의 小兒의 PFAA의 變動은 必須아미노酸(EAA)의 현저한 低下, 그中 특히 valine, leucine, isoleucine 등의 低下가 심하다는 報告와 거의 같은 傾向을 나타내고 있음을 볼 수 있었다 그러나 Phe Met Tyr 등은 一定한 傾向을 볼 수 없었다.

結 論

第2報에서 얻은 wistar系 흰쥐 숫놈의 肝臟을 試料

table 2를 Fig. 2와 같이 그림으로 나타낸다.

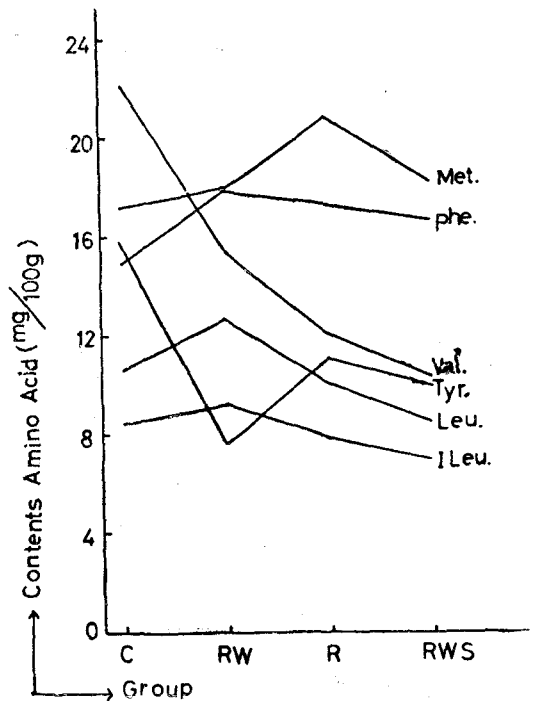


Fig. 2. Contents of amino acids in plasma and liver of rats.

로 하여 遊離 branch-amino acids(Val Leu Ileu)와 Phe Met Tyr의 level의 變量을 微生物定量法으로 定量하여 비교 검토한 결과는 아래와 같다.

protein score가 높은 飼料로 飼育하였을 때의 흰쥐 肝臟中의 遊離 branch-amino acid의 level은 protein score가 낮은 飼料로 사육한것 보다 높은 傾向을 나타낼 수 있었다.

그러나 Phe Tyr Met 등은 一定한 傾向을 보기 어려웠다.

文 獻

- 1) 李鉉琪: 日本營養 と 食糧 Vol. 23, 140(1970)
- 2) 李鉉琪: 韓國營養食糧學會誌 Vol. 1, 1(1972)

- 3) 李鉉琪：韓國營養食糧學會誌 Vol.2, (1973)
- 4) Snyderman, S. E., Kogut, M. D., and Holt, L. E., The protein requirement of the premature infant. 1) The effect of protein intake on the retention of Nitrogen. J. Pediat., 74. 827 (1969)
- 5) Whitehead, R. G., and Dean, R. F., Am. J. Clin. Nutr., 14. 320(1964)
- 6) Holt, L. E., and Snyderman, S. E., Nutr. Abstr. Rev., 35.1(1965)
- 7) Harper, A. E.: J. Nut., 68.405(1958)
- 8) Tamura, Tunota et al. J. Agr. Chem. soc of Japan., 26. 464(1952)
- 9) Denton, A. E., Gershoff, S. N., and Elvehjem C. A., J. Biol. Chem., 204. 731(1953)
- 10) 波多野, 小澤雁野, 蛋白質核酸 酵素., 8.36 (1967)